Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО Зам. генерального директора по техническому развитию АО "ИРЗ" _____/Максименко Д.В./ (подпись)	СОГЛАСОВАНО Начальник отдела подготовки кадров ИАЗ - филиал ПАО "Корпорация "Иркут" _____/Русяев М.Ю./ (подпись)	УТВЕРЖДАЮ Директор ГБПОУИО «ИАТ» _____/Якубовский А.Н. «31» мая 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ №15 от 23 мая 2018 г.

Председатель ЦК

_____ /С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Степанов Сергей Леонидович
2	Кусакин Святослав Львович
3	Лухнева Дарья Алексеевна
4	Доронин Никита Максимович
5	Кабанова Марина Анатольевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства
в части освоения основного вида деятельности:
Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок

на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля
С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве
	1.2	карта организации рабочего места
	1.3	назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров
	1.4	виды операций металлообработки
	1.5	технологическая операция и её элементы
	1.6	последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ
	1.7	правила по охране труда
	1.8	основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации

1.9	техническое черчение и основы инженерной графики
1.10	состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке
1.11	типовые технологические процессы изготовления деталей машин, методику их проектирования и оптимизации
1.12	виды оптимизации технологических процессов в машиностроении
1.13	стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
1.14	назначение и виды технологических документов общего назначения
1.15	классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля
1.16	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства
1.17	методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
1.18	структуру и порядок оформления технологического процесса
1.19	методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий
1.20	системы автоматизированного проектирования технологических процессов
1.21	основы цифрового производства
1.22	методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
1.23	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков

1.24	основы технической механики
1.25	основы теории обработки металлов
1.26	интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования
1.27	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
1.28	инструменты и инструментальные системы
1.29	основы материаловедения
1.30	классификацию, назначение и область применения режущих инструментов
1.31	способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов
1.32	системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
1.33	требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации
1.34	правила и порядок оформления технологической документации
1.35	методику проектирования технологического процесса изготовления детали
1.36	формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД)
1.37	системы графического программирования
1.38	структуру системы управления станка
1.39	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем

1.40	компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров
1.41	элементы проектирования заготовок
1.42	основные технологические параметры производства и методики их расчёта
1.43	коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами
1.44	основы автоматизации технологических процессов и производств
1.45	приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов
1.46	технология обработки заготовки
1.47	основные и вспомогательные компоненты станка
1.48	движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях
1.49	элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы
1.50	технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование
1.51	классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления
1.52	виды и применение технологической документации при обработке заготовок
1.53	этапы разработки технологического задания для проектирования
1.54	порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий
1.55	принципы проектирования участков и цехов
1.56	принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования
1.57	виды участков и цехов машиностроительных производств

	1.58	виды машиностроительных производств
	1.59	особенности обработки специальных материалов авиационной промышленности
	1.60	современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.)
Уметь	2.1	определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
	2.2	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
	2.3	определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей
	2.4	читать и понимать чертежи, и технологическую документацию
	2.5	проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации
	2.6	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения
	2.7	разрабатывать технологический процесс изготовления детали
	2.8	выполнять эскизы простых конструкций
	2.9	выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
	2.10	особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
	2.11	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали

2.12	оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
2.13	оценивать технологичность разрабатываемых конструкций
2.14	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
2.15	рассчитывать коэффициент использования материала
2.16	рассчитывать штучное время
2.17	производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
2.18	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
2.19	устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки
2.20	устанавливать технологическую последовательность режимов резания
2.21	составлять технологический маршрут изготовления детали
2.22	оформлять технологическую документацию
2.23	определять тип производства
2.24	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
2.25	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
2.26	рассчитывать технологические параметры процесса производства
2.27	рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве

	2.28	создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
	2.29	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей
	2.30	обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления
	2.31	читать технологическую документацию
	2.32	разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
	2.33	разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств
	2.34	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
	2.35	составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки
Иметь практический опыт	3.1	изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации
	3.2	использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания
	3.3	осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали
	3.4	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей

3.5	осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
3.6	выбора технологических операций и переходов обработки
3.7	выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
3.8	обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей
3.9	настройки технологической последовательности обработки и режимов резания
3.10	подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
3.11	отработки разрабатываемых конструкций на технологичность
3.12	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
3.13	выбора методов получения заготовок и схем их базирования
3.14	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании
3.15	применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
3.16	использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
3.17	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением
3.18	изменения параметров стойки ЧПУ станка
3.19	эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям

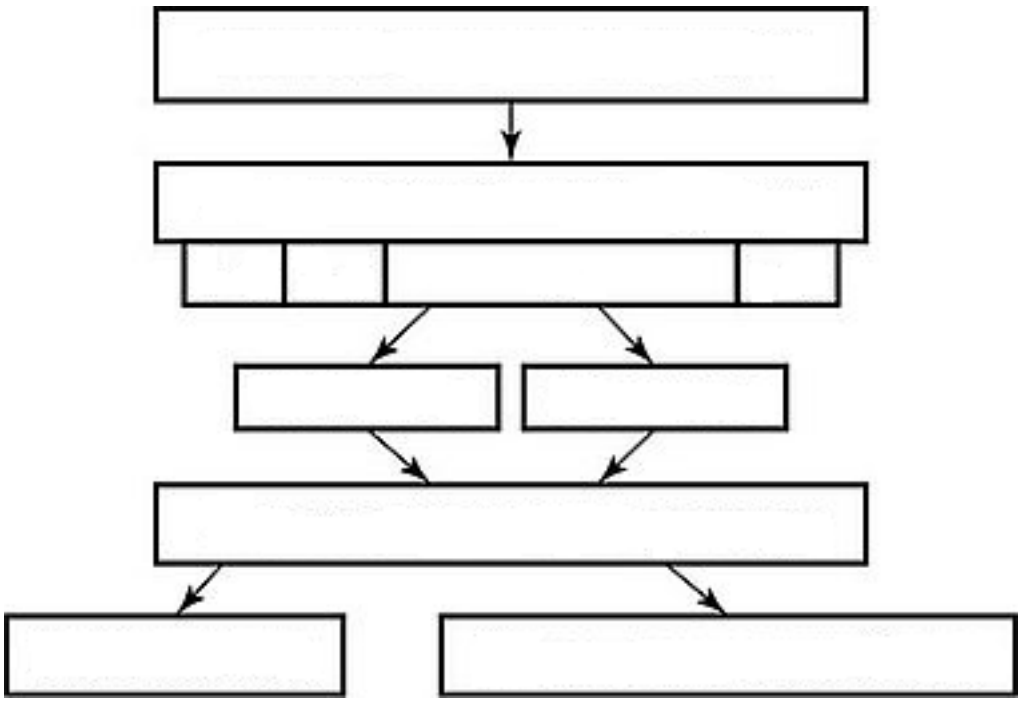
		технологического процесса
	3.20	разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений
	3.21	разработки планов участков механических цехов

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НА ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ

2.1 Результаты освоения МДК.01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования подлежащие проверке на текущем контроле

2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.4. Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.1 общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.1.1. Введение. Содержание и задачи курса.
Задание №1
Заполнить структурную схему технологического процесса



Оценка	*Показатели оценки*
5	Структурная схема заполнена полностью, соответствует требованиям.
4	Структурная схема заполнена полностью, соответствует требованиям с минимальными ошибками.
3	Структурная схема заполнена не полностью.

Дидактическая единица: 1.4 виды операций металлообработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.1.3. Виды операций.

Задание №1

Пречислить виды операций металлообработки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 8 видов операций: гибка, резка, токарная обработка, фрезерование, сверление, сварочные, плоско- и кругло-шлифовальные, координатно-расточные работы
4	Перечислены 6 видов операций
3	Перечислены 5 видов операций

Дидактическая единица: 1.12 виды оптимизации технологических процессов в машиностроении

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.1.1. Введение. Содержание и задачи курса.

Задание №1

Перечислить 5 методов оптимизации технологических процессов

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислекны 5 методов оптимизации технологических процессов 1. аналитические, в ходе применения которых осуществляется поиск лучшего варианта среди имеющихся; 2. программирование, эта группа включает в себя линейные, динамические, геометрические методы, учитывающие оптимизацию, выбор наиболее результативного процесса; 3. градиентные с ограничением или без ограничения; 4. автоматические самонастраиваемые, которые будут оптимальными для очень сложных систем; 5. статические или активные, использующие различные подходы (активный поиск или пассивное наблюдение).
4	Перечислекны 4 метода оптимизации технологических процессов

3	Перечислекны 3 метода оптимизации технологических процессов

Дидактическая единица: 1.25 основы теории обработки металлов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.1.3. Виды операций.
Задание №1
Перечислить основные способы обработки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 5 основных способа обработки: 1. Электрическая. 2. Механическая. 3. Химическая. 4. Обработка давлением. 5. Термическая.
4	Перечислены 4 основных способа обработки
3	Перечислены 3 основных способа обработки

Дидактическая единица: 1.29 основы материаловедения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.1.2. Виды деталей. Маркировка материалов.
Задание №1
Дать классификацию материалов

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дана классификация материалов в полном объеме
4	Дана классификация материалов, имеются замечания
3	Дана классификация материалов с грубой ошибкой

Задание №2

Подобрать оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов
2. конструкционных сталей
3. нержавеющих сталей
4. бронзы
5. титана

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов
4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.1.8. Технологические требования, предъявляемые к деталям. Правила расчета технологичности деталей.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.5 технологическая операция и её элементы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.7. Классификация технологических процессов. Элементы технологического процесса.

Задание №1

Перечислить основные элементы технологической операции, дать их определения.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Перечислено 7 из 10 основных элементов технологической операции с определениями Основные элементы технологической операции: 1. Установ – часть технологической операции, которая выполняется при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемых сборочных единиц. 2. Позиция – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования для выполнения определенной части операции. 3. Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке. 4. Рабочий ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества и свойств обрабатываемой поверхности. 5. Вспомогательный переход – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров, качества и свойств обрабатываемых поверхностей, но необходимы для выполнения технологического перехода. 6. Вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки детали, которое не сопровождается изменением формы, размеров, качества и свойств поверхности заготовки, и необходимого для выполнения рабочего хода. 7. Наладка – подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению технологической операции. К наладке относится установка приспособления на станке, выверка на размер режущего инструмента и т.д. 8. Подналадка – дополнительная регулировка технологического оборудования или технологической оснастки при выполнении технологической операции для восстановления достигнутых при наладке параметров. 9. Технологическое оборудование – это средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещаются

	материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка. 10. Технологическая оснастка – средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса.
4	Перечислено 5 из 10 основных элементов технологической операции с определениями
3	Перечислено 3 из 10 основных элементов технологической операции с определениями

Дидактическая единица: 1.8 основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.4. Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество.

1.1.5. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.

1.1.6. Определение качества поверхностей детали.

Задание №1

Перечислить показатели качества деталей машин.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены все показатели качества деталей машин и дано полное их объяснение Качество поверхностей деталей машин характеризуется двумя признаками: 1. Физико-механическими свойствами поверхностного слоя. В процессе механической обработки под действием сил резания поверхностный слой материала испытывает пластические деформации (наклеп), в следствии чего он упрочняется за счет перераспределения внутренних напряжений. 2. Степенью шероховатости поверхности. Шероховатость – это совокупность неровностей с относительно малыми шагами (расстоянием между вершинами характерных неровностей измеренного профиля) на базовой длине. Шероховатость после механической обработки представляет собой геометрический след инструмента с возникающими при этом упругими и пластическими деформациями.
4	Перечислены все показатели качества деталей машин и допущены незначительные ошибки при их объяснении
3	Перечислены все показатели качества деталей машин и допущены грубые ошибки при их объяснении или назван один показатель качества и дано полное его объяснение

Дидактическая единица: 1.14 назначение и виды технологических документов общего назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.7. Классификация технологических процессов. Элементы технологического процесса.

Задание №1

Перечислить виды технологических документов и объяснить их назначение

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислено семь видов технологических документов и объяснено их назначение **Маршрутная карта (МК)** – это документ, предназначенный для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (детали, сборочной единицы). Включает в себя контроль и перемещение по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастки, материальных нормативов или трудовых затратах. **Операционная карта (ОК)** – это документ, предназначенный для описания технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах обработки и трудовых затратах. Кроме МК и ОК имеются другие документы: **ведомость оснастки, ведомость материалов, ведомость инструмента, карты эскизов, операционная карта технического контроля** и др. К каждой операции выполняется эскиз, в котором деталь вычерчивается в готовом виде после этой операции, обрабатываемые поверхности выделяются линией двойной толщины и обозначаются номерами по часовой стрелке в окружностях диаметром 6-8 мм.; кроме этого указываются базовые и зажимные элементы. Эскизы выполняются либо в ОК в специально отведенном для этого месте, либо на специальной карте эскизов
4	Перечислено шесть видов технологических документов и объяснено их назначение
3	Перечислено от трех до пяти видов технологических документов и объяснено их назначение

Дидактическая единица: 2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению

деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.6. Определение качества поверхностей детали.

Задание №1

Произвести анализ конструктивно-технологических свойств детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен анализ детали по 8 - 9 пунктам конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Произведен анализ детали по 6 - 7 пунктам конструктивно-технологических требований

3	Произведен анализ детали по 3 - 5 пунктам конструктивно-технологических требований

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.1.10. Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.33 требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.8. Технологические требования, предъявляемые к деталям. Правила расчета технологичности деталей.

Задание №1

Дать определение ЕСКД и ЕСТД, перечислить основные назначения стандартов ЕСКД и назначения комплекса документов ЕСТД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 10 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 5 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД Образец ответа: Единая система конструкторской документации (ЕСКД) - комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, разработке, изготовлении, контроле, приемке, эксплуатации, ремонте, утилизации). Основное назначение стандартов ЕСКД состоит в установлении единых оптимальных правил, требований и норм выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, которые обеспечивают:

1. применение современных методов и средств на всех стадиях жизненного цикла изделия;
2. возможность взаимообмена конструкторской документацией без ее переоформления;
3. оптимальную комплектность конструкторской документации;
4. механизацию и автоматизацию обработки конструкторских документов и содержащейся в них информации;
5. высокое качество изделий;
6. наличие в конструкторской документации требований, обеспечивающих безопасность использования изделий для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу;
7. возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий и разработке конструкторской документации;
8. возможность проведения сертификации изделий;
9. сокращение сроков и снижение трудоемкости подготовки производства;
10. правильную эксплуатацию изделий;
11. оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства;
12. упрощение форм конструкторских документов и графических изображений;
13. возможность создания и ведения единой информационной базы;
14. возможность гармонизации стандартов ЕСКД с международными стандартами (ИСО, МЭК) в области конструкторской документации;
15. возможность информационного обеспечения поддержки жизненного цикла изделия.

Единая Система Технологической Документации (ЕСТД) - комплекс стандартов и руководящих нормативных документов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий.
Назначение комплекса документов ЕСТД:

	1. установление единых унифицированных машинно-ориентированных форм документов, обеспечивающих совместимость информации, независимо от применяемых методов проектирования документов (без применения средств механизации, с применением средств механизации или автоматизации); 2. создание единой информационной базы для внедрения средств механизации и автоматизации, применяемых при проектировании технологических документов и решении инженерно-технических задач; 3. установление единых требований и правил по оформлению документов на единичные, типовые и групповые технологические процессы (операции), в зависимости от степени детализации описания технологических процессов; 4. обеспечение оптимальных условий при передаче технологической документации на другое предприятие (другие предприятия) с минимальным переоформлением; 5. создание предпосылок по снижению трудоемкости инженерно-технических работ, выполняемых в сфере технологической подготовки производства и в управлении производством; 6. обеспечение взаимосвязи с системами общетехнических и организационно-методических стандартов.
4	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 8 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 4 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД
3	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 6 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 3 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД

Дидактическая единица: 2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и

аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.9. Расчет технологичности конструкции детали

Задание №1

Провести технологический контроль чертежа детали и выработать рекомендации по повышению ее технологичности

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности и качества детали
4	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности детали
3	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации частично обеспечивают улучшение точности детали

Дидактическая единица: 2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.9. Расчет технологичности конструкции детали

Задание №1

Провести технологический контроль чертежа детали по коэффициентам точности обработки, шероховатости, унификации конструктивных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно рассчитаны три коэффициента технологичности и грамотно

4	Правильно рассчитаны два коэффициента технологичности
3	Правильно рассчитан один коэффициент технологичности

Дидактическая единица: 2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.9. Расчет технологичности конструкции детали

Задание №1

Провести расчет обьема и веса детали, провести расчет веса заготовки, провести расчет коэффицент использования материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно расчитаны вес и обьем детали, заготовки, произведен расчет коэффицента использования материала
4	Правильно расчитаны вес и обьем детали, произведен расчет коэффицента использования материала
3	Правильно расчитаны вес и обьем заготовки, произведен расчет коэффицента использования материала

2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.2.4. Классификация материала режущей части инструментов

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.31 способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):
1.2.1. Способы формообразования при обработке деталей резанием
1.2.3. Способы формообразования деталей при использовании аддитивных технологий

Задание №1

Дать формально-логическое определение понятиям:

1. Режимы резания;
2. Инструментальные материалы и требования к ним;
3. Резец;
4. Точение;
5. Фрезерование;
6. Сверление.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны формально-логическое определение 6 понятиям.
4	Даны формально-логическое определение 4 понятиям.
3	Даны формально-логическое определение 2, 3 понятиям.

Задание №2

Перечислить виды адитивных технологий.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 3 вида адитивных технологий. 1. порошковые технологии 2. экструдирование 3. фотополимеризация.
4	Перечислены 2 вида адитивных технологий.
3	Перечислен 1 вид адитивных технологий.

Дидактическая единица: 1.57 виды участков и цехов машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.10. Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.

Задание №1

Перечислить типы цехов в составе предприятия

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 3 вида цехов
4	Перечислены 2 вида цехов
3	Перечислен 1 вид цехов

Дидактическая единица: 1.58 виды машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.10. Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.

Задание №1

Перечислить виды машиностроительных производств

Оценка	*Показатели оценки*
5	Пречислены 3 вида машиностроительных производств Литейное производство Заготовительно-штамповочное производство Механосборочное производство
4	Пречислены 2 вида машиностроительных производств:
3	Пречислен 1 вид машиностроительных производств:

Дидактическая единица: 1.60 современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.2.2. Виды операций металлообработки, специальные и резанием
Задание №1
Перечислить виды специальных методов резания

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены виды специальных методов резания: 1. Гидроабразивная обработка 2. Лазерная обработка 3. Плазменная обработка 4. Электроэрозионная обработка 5. Пескоструйная обработка 6. Дробеметная обработка
4	Перечислены виды специальных методов резания: 4-из 6
3	Перечислены виды специальных методов резания: 3-из 6

Дидактическая единица: 2.23 определять тип производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.1.11. Определение типа производства при различном годовом объеме изготовления деталей.
Задание №1
Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.
Кз.о. **= О / Р**
Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;
Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;

Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;
Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;
Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей
3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 1.2.7. Расчет режимов резания при выполнении токарно-сверлильно-фрезерных работ по справочнику
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.22 методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента,

материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.6. Расчет режимов резания при выполнении токарно-сверлильно-фрезерных работ по справочнику

Задание №1

Установить последовательность назначения режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	Установлена полная последовательность назначения режимов резания 1. Назначается глубина резания t, мм. 2. Назначается подача S, мм/зуб, мм/об или мм/мин. 3. Подсчитывается расчетная скорость резания $V_{расч}$, м/мин. 4. Определяется расчетная частота вращения шпинделя $n_{расч} = \frac{1000V_{расч}}{\pi D}$ 5. Корректировать под паспортные частота вращения шпинделя по условию $n_{паспорт} \le n_{расч}$ 6. Подсчитывается действительная (фактическая) скорость резания $V_{действ} = \frac{\pi D}{1000}$ 7. Подсчитывается сила резания 8. Подсчитывается момент резания (при необходимости) 9. Подсчитывается мощность резания $N_{рез}$ 10. Проверяется соблюдения условия $N_{рез} = N_{ст}$,
4	Установлена последовательность назначения режимов резания с 1 по 6 пункт
3	Установлена последовательность назначения режимов резания с 1 по 4 пункт

Дидактическая единица: 1.27 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.6. Расчет режимов резания при выполнении токарно-сверлильно-фрезерных работ по справочнику

Задание №1

Дать формально-логическое определение понятий:

1. Глубина резания.
2. Подача.
3. Скорость резания.
4. Сверление.
5. Зенкерование.
6. Развертывание.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны формальные ответы на 6 вопросов из 6. 1. Режимы резания - характеристики процесса снятия стружки. Глубина резания (t) - толщина снимаемого слоя материала за один проход инструмента. 2. Подача (S) - величина перемещения инструмента в направлении резания за один оборот детали или инструмента относительно неподвижной детали. 3. Скорость резания (V) - величина перемещения заготовки относительно режущей кромки инструмента в процессе резания, или величина перемещения наиболее удаленной точки инструмента, в единицу времени.[1], стр. 225-226. 4. Сверление- операция получения круглых отверстий при помощи специального инструмента-сверла. 5. Зенкерование- операция получения высокоточных (до 9 квалитета) круглых отверстий при помощи специального инструмента-зенкера, имеющего 3-4 режущих кромки. 6. Развертывание- операция получения высокоточных (до 7 квалитета) круглых отверстий при помощи специального инструмента-развертки, имеющей 6,8,10 и более режущих кромок.
4	Даны формальные ответы на 4 вопроса из 6.
3	Даны формальные ответы на 3 вопроса из 6.

Дидактическая единица: 1.30 классификацию, назначение и область применения режущих инструментов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.4. Классификация материала режущей части инструментов

1.2.5. Общая классификация режущего инструмента

Задание №1

Задание 1. Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

a) Из какой марки материала выполнен резец №9?
b) Расшифруйте ее.
c) Что означает надпись 20х20?

Задание 2 Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

1. Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
2. Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
3. Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
4. Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
5. Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
6. Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
7. Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
8. Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей плоскостью?
9. Какой угол резца находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол резца находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

Задание 3 (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)
Определите угол α, если угол β=72°, γ=12°. Обозначьте углы на рисунке

Определите угол φ, если φ1=15°, ε=130°. Обозначьте углы на рисунке

Оценка	*Показатели оценки*
5	24-25 баллов
4	20-23 баллов
3	16-19 баллов

Задание №2
Перечислете виды режущих инструментов и дайте их описание

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все виды инструмента и дано их описание Образец ответа: • **Резцы**: инструмент однолезвийного типа, позволяющий выполнять металлообработку с возможностью разнонаправленного движения подачи; • **Фрезы**: инструмент, при использовании которого обработка выполняется вращательным движением с траекторией, имеющей неизменный радиус, и движением подачи, которое по направлению не совпадает с осью вращения;

	• **Сверла**: режущий инструмент осевого типа, который используется для создания отверстий в материале или увеличении диаметра уже имеющихся отверстий. Обработка сверлами осуществляется вращательным движением, дополненным движением подачи, направление которого совпадает с осью вращения; • **Зенкеры**: инструмент осевого типа, с помощью которого корректируются размеры и форма имеющихся отверстий, а также увеличивается их диаметр; • **Развертки**: осевой инструмент, который применяется для чистовой обработки стенок отверстий (уменьшения их шероховатости); • **Цековки**: металлорежущий инструмент, также относящийся к категории осевых и используемый для обработки торцовых или цилиндрических участков отверстий; • **Плашки**: используются для нарезания наружной резьбы на заготовках; • **Метчики**: также применяются для нарезания резьбы – но, в отличие от плашек, не на цилиндрических заготовках, а внутри отверстий; • **Ножовочные полотна**: инструмент многолезвийного типа, имеющий форму металлической полосы с множеством зубьев, высота которых одинакова. Ножовочные полотна используются для отрезания части заготовки или создания в ней пазов, при этом главное движение резания является поступательным; • **Долбяки**: применяются для зуботочения или зубодолбления шлицев валов, зубчатых колес, других деталей; • **Шеверы**: инструмент, название которого происходит от английского слова «shaver» (в переводе – «бритва»). Он предназначен для чистовой обработки зубчатых колес, которая выполняется методом «скобления»; • **Абразивный инструмент**: бруски, круги, кристаллы, крупные зерна или порошок абразивного материала. Инструмент, входящий в данную группу, применяется для чистовой обработки различных деталей.
4	Названо только десять видов инструментов и их описание
3	Названо не менее шести видов инструментов и их описание

Дидактическая единица: 1.59 особенности обработки специальных материалов авиационной промышленности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.2.2. Виды операций металлообработки, специальные и резанием

Задание №1

Составить технологический процесс обработки специальных материалов (Карбон, углепластик, Стеклопластик, и т.д.)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности и качества изготовляемой детали
4	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности изготовляемой детали, с отклонением по качеству
3	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности изготовляемой детали, с отклонением по качеству с 1-й ошибкой

Дидактическая единица: 1.42 основные технологические параметры производства и методики их расчёта

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.10. Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.

Задание №1

Перечислить основные технологические параметры производства

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке без ошибок
4	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке с 1-й ошибкой
3	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке с 2-я ошибками

2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 1.3.4. Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.51 классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

1.3.2. Базирование заготовок. Погрешность установки, закрепления и базирования.

Задание №1

Классифицировать базы по функциональному назначению, по количеству лишаемых степеней свободы и по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны верно определения от девяти до десяти баз в соответствии с их классификацией **Классификация баз** **1. По функциональному назначению:** а) **конструкторские базы** – базы, которые определяют положение детали в изделии. Они подразделяются на **основные** (это базы, определяющие положение самой детали в изделии) и **вспомогательные** (это базы, определяющие положение присоединяемых деталей к данной); б) **технологические базы** – базы, определяющие положение заготовки при обработке или сборке; в) **измерительные базы** – базы, используемые при измерении для отсчета размеров. **2. По количеству лишаемых степеней свободы:** а) **установочная база** – это база, лишающая заготовку трех степеней свободы, а именно: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг двух оставшихся (это наиболее обширная поверхность из комплекта трех баз); б) **направляющая база** – база, лишающая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой (это наиболее протяженная поверхность); в) **опорная база** – база, лишающая заготовку одной степени свободы: перемещения вдоль одной из координатных осей; г) **двойная направляющая база** – база, лишающая заготовку четырех степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей и поворота вокруг этих же осей; д) **двойная опорная база** – база, лишающая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей. Условно считается длинной цилиндрическая поверхность, у которой длина > = диаметру, а короткой если меньше. Длинный цилиндрический палец лишает заготовку 4-х степеней свободы, а короткий только 2-х. **3. По характеру проявления:** а) **скрытая (мнимая) база** – база в виде воображаемой плоскости, оси или точки (ось симметрии, строительная горизонталь и т.д.) б) **явная (реальная) база** – база, представляющая собой какую-либо материальную поверхность (плоскость кармана, торец ребра и т.д.)

4	Даны верно определения от семи до восьми баз в соответствии с их классификацие
3	Даны верно определения от трех до шести баз в соответствии с их классификацией

Задание №2

Перечислить правила выбора технологических баз

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз **Правило шести точек:** Всякое твердое тело имеет шесть степеней свободы: перемещение вдоль осей координат X,Y и Z и вращение вокруг этих же осей. Для полного базирования тело необходимо лишить всех шести степеней свободы. **Правила базирования:** 1. Необходимо выбирать такие базы, которые обеспечивают наименьшую погрешность для данной установки. 2. На первой операции обрабатывать поверхности, которые будут приняты за технологические базы для последующей обработки. 3. Черновые базы могут использоваться только в первой операции. 4. За базы на первой операции (черновые) принимаются: а) если обрабатываются все поверхности детали, то выбирают такие поверхности, у которых наименьший припуск, чтобы в последующем не получился брак из-за нехватки материала; б) если обрабатываются не все поверхности на детали, то за базы выбирают те поверхности, которые вообще не обрабатывают для обеспечения точного расположения обрабатываемых и не обрабатываемых поверхностей. 5. Чистовые базы должны иметь достаточно высокую точность размеров и форм и не должны деформироваться под действием сил резания и зажимов. 6. По возможности необходимо совмещать конструкторские и технологические базы. 7. Без достаточных оснований базы не меняют. 8. При смене баз переходят от менее точной к более точной базе. 9. После термообработки базы, как правило, выбирают такие, как и для первой операции.
4	Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз
3	Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз

Дидактическая единица: 2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.3.3. Составление схемы базирования. Составление схемы полей допусков базирующих элементов. Расчет погрешности базирования.
Задание №1
Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Задание №2

Описать служебное назначение деталелй: вал, кронштейн, нервюра

Оценка	*Показатели оценки*
5	Конспект служебного назначения перечисленных деталей, так же должно быть описано место положения деталей в изделии, воспринимаемые ими нагрузки Составлен конспект служебного назначения трех деталей, описано их место положения в изделии, воспринимаемые ими нагрузки
4	Составлен конспект служебного назначения двух деталей, описано их место положения в изделии, воспринимаемые ими нагрузки
3	Составлен конспект служебного назначения одной детали, описано ее место положения в изделии, воспринимаемые ей нагрузки

Дидактическая единица: 2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.8. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении токарных работах

1.2.9. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при сверлении и резьбонарезании

1.2.10. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении фрезерных работ

Задание №1

Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

Выбор инструмента для фрезерования

1 Определите тип операции

В соответствии с типом операции:

- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.
См. стр. J31.
2 Определите группу обрабатываемого материала
Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:
Сталь (P)
Нержавеющая сталь (M)
Чугун (K)
Алюминий (N)
Жаропрочные и титановые сплавы (S)
Материалы высокой твердости (H)
См. таблицу соответствия материалов в разделе I.
3 Выберите тип фрезы
Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.
Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.
При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.
При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.
Выберите тип крепления.
4 Подберите режущую пластину
Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:
Геометрия L – для чистовой обработки
Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.
Геометрия M – для получистовой обработки
Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.
Геометрия H – для черновой обработки
Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.
Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.
5 Определите начальные режимы обработки
Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

Обязательные качественные критерии:
Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:
Выбор чернового инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

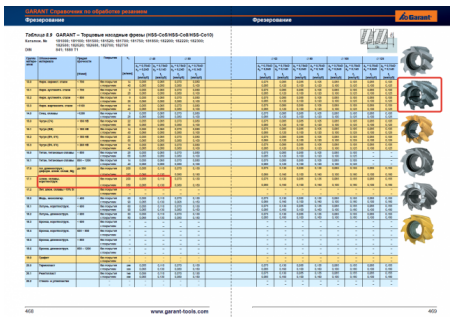
Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS-TiAlN (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

)

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

435 ;



Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

1.

Фрезерование

Garant

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

Фр

Опи

Ти
N
NF
NR
W
WF
WR
H
HF
HR

Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выбор инструмена выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
4	Выбор инструмена выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмена выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

Дидактическая единица: 2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.8. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении токарных работах

1.2.9. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при сверлении и резьбонарезании

1.2.10. Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении фрезерных работ

Задание №1

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материал детали	15Х28	20Х13	СЧ30	30ХГСА	Д16Т	БрА5	Л80	40Х	Ст3	25

Оценка	***Показатели оценки***
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы

2.1.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 1.3.5. Правила оформления технологических документов.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.16 требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.4. Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.

Задание №1

Дать определение ЕСКД и ЕСТД, перечислить основные назначения стандартов ЕСКД и назначения комплекса документов ЕСТД.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 10 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 5 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД Единая система конструкторской документации (ЕСКД) - комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, разработке, изготовлении, контроле, приемке, эксплуатации, ремонте, утилизации). Основное назначение стандартов ЕСКД состоит в установлении единых оптимальных правил, требований и норм выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, которые обеспечивают: 1. применение современных методов и средств на всех стадиях жизненного цикла изделия; 2. возможность взаимообмена конструкторской документацией без ее переоформления; 3. оптимальную комплектность конструкторской документации; 4. механизацию и автоматизацию обработки конструкторских документов и содержащейся в них информации; 5. высокое качество изделий; 6. наличие в конструкторской документации требований, обеспечивающих безопасность использования изделий для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу; 7. возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий и разработке конструкторской документации; 8. возможность проведения сертификации изделий; 9. сокращение сроков и снижение трудоемкости подготовки производства; 10. правильную эксплуатацию изделий; 11. оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства; 12. упрощение форм конструкторских документов и графических изображений;

13. возможность создания и ведения единой информационной базы;
14. возможность гармонизации стандартов ЕСКД с международными стандартами (ИСО, МЭК) в области конструкторской документации;
15. возможность информационного обеспечения поддержки жизненного цикла изделия.

Единая Система Технологической Документации (ЕСТД) - комплекс стандартов и руководящих нормативных документов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий.
Назначение комплекса документов ЕСТД:

1. установление единых унифицированных машинно-ориентированных форм документов, обеспечивающих совместимость информации, независимо от применяемых методов проектирования документов (без применения средств механизации, с применением средств механизации или автоматизации);
2. создание единой информационной базы для внедрения средств механизации и автоматизации, применяемых при проектировании технологических документов и решении инженерно-технических задач;
3. установление единых требований и правил по оформлению документов на единичные, типовые и групповые технологические процессы (операции), в зависимости от степени детализации описания технологических процессов;
4. обеспечение оптимальных условий при передаче технологической документации на другое предприятие (другие предприятия) с минимальным переоформлением;
5. создание предпосылок по снижению трудоемкости инженерно-технических работ, выполняемых в сфере технологической подготовки производства и в управлении производством;
6. обеспечение взаимосвязи с системами общетехнических и организационно-методических стандартов.

4	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 8 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 4 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД
3	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 6 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 3 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД

Дидактическая единица: 1.18 структуру и порядок оформления технологического процесса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.4. Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.

Задание №1

Перечислить 3 вида описания технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 3 вида описания технологического процесса
4	Перечислены 2 вида описания технологического процесса:
3	Перечислен 1 вид описания технологического процесса:

Дидактическая единица: 2.23 определять тип производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

Задание №1

Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.

Кз.о. **= О / Р**

Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;

Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;

Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;

Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;

Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей
3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

2.1.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 1.3.6. Разработка маршрутной карты технологического процесса.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменная самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.11 типовые технологические процессы изготовления деталей машин, методику их проектирования и оптимизации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.5. Правила оформления технологических документов.

Задание №1

Описать типовой технологический процесс изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***

5	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой в правильной последовательности, названы цели черновой и чистовой обработки, даны объяснения из пункта "Примечания" Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. 4. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. 5. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 6. Термообработка. 7. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 8. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка. Цель черновой обработки – максимально приблизить форму заготовки к форме готовой детали. Цель чистовой обработки – выполнить технические условия. **Примечания:** если у вала в торце имеется отверстие, то его обрабатывают в первом этапе и используют как центровое; если вал не подвергается закалке, то он обрабатывается сразу до конечного перехода; после термообработки с HRC до 40…45 единиц последующие этапы можно доработать на токарном станке; если у вала отсутствуют центровые отверстия по чертежу, то добавляют технологические припуски для центрования.
4	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой с незначительными ошибками в последовательности, названы цели черновой и чистовой обработки
3	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой с ошибками в последовательности, названо более пяти этапов

Дидактическая единица: 1.17 методику проектирования маршрутных и

операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.5. Правила оформления технологических документов.
Задание №1
Перечислить этапы разработки операционной технологии:

1. Определить технологические режимы обработки;
2. Определить перечень технологической оснастки (штампов, приспособлений, инструмента, приборов контроля и т.п.);
3. Определить состав основного и вспомогательного оборудования;
4. Определить перечень вспомогательных материалов (масел, ветоши, красок и т.п.);
5. Определить нормы времени на выполнение операции.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислено 5 этапов разработки операционной технологии
4	Перечислено 4 этапа разработки операционной технологии
3	Перечислено 3 этапа разработки операционной технологии

Дидактическая единица: 1.34 правила и порядок оформления технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.5. Правила оформления технологических документов.

Задание №1

Перечислить документы специального назначения

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены от 22 до 26 документов специального назначения 1. Маршрутная карта. 2. Карта технологического процесса 3. Карта типового (группового) технологического процесса 4. Операционная карта 5. Карта типовой (групповогой) операции 6. Карта технологической информации 7. Комплектовочная карта 8. Технико-нормировочная карта 9. Карта кодирования информации 10. Карта наладки 11. Ведомость технологических маршрутов 12. Ведомость оснастки 13. Ведомость оборудования 14. Ведомость оборудования 15. Ведомость материалов 16. Ведомость специфицированных норм расхода материалов 17. Ведомость удельных норм расхода материалов 18. Технологическая ведомость 19. Ведомость применяемости 20. Ведомость сборки изделия 21. Ведомость операций 22. Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции) 23. Ведомость дефектации 24. Ведомость стержней 25. Ведомость технологических документов 26. Ведомость держателей подлинников
4	Перечислены от 18 до 22 документов специального назначения
3	Перечислены от 14 до 18 документов специального назначения

Дидактическая единица: 1.35 методику проектирования технологического процесса изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.5. Правила оформления технологических документов.

Задание №1

Перечислить необходимые исходные данные для проектирования технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислиено 5 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса 1. рабочий чертеж детали с соответствующими техническими условиями; 2. производственная программа; 3. чертеж заготовки; 4. паспортные данные располагаемого оборудования; 5. ГОСТы и нормали (отраслевые стандарты) для выбора операционных припусков и допусков, режимов резания и норм времени.
4	Перечислиено 4 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса
3	Перечислиено 3 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса

Дидактическая единица: 1.36 формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.5. Правила оформления технологических документов.

Задание №1

Установить соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке.

Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Код, наименование оборудования (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по трудозатратам (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)

Информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Содержание операции (перехода)

Информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием обозначения деталей, сборочных единиц, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Оценка	***Показатели оценки***	
5	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 10-12 из 12	
	Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
	А	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Б	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	В	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

	Г	Обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Д	Код, наименование оборудования (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Е	Информация по трудозатратам (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	К	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	М	Информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

	О	Содержание операции (перехода)
	Т	Информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке
	Л	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Н	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием обозначения деталей, сборочных единиц, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
4	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 8-10 из 12	
3	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 6-8 из 12	

2.1.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 1.3.9. Правила выполнения графических технологических документов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 2.1 определять последовательность выполнения работ по

изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.3.6. Разработка маршрутной карты технологического процесса.

Задание №1

Составить маршрут обработки детали "кронштейн"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен маршрут обработки детали 1. Входной контроль заготовки 2. Разметка базовых поверхностей 3. Обработка базовых поверхностей 4. Слесарная операция 5. Контрольная 6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ 7. Слесарная операция 8. Контрольная 9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ 10. Слесарная операция 11. Контрольная 12. Доводочные операции 13. Слесарная операция 14. Контрольная 15. Транспортная в цех покрытия 16. Контрольная 17. Контрольная 18. Маркировочная

4	Составленый маршрут обработки детали достаточен для обеспечения точности и качества и минимальными ошибками
3	Составленый маршрут обработки детали не достаточен для обеспечения точности и качества

Дидактическая единица: 2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.3.6. Разработка маршрутной карты технологического процесса.
Задание №1
Произвести сравнительный анализ конструкторской и технологической документации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации. 1. Обозначение изготовляемого изделия соответствует требованиям 2. Точность и качество детали соответствует этапам обработки технологического процесса 3. Графическая часть технологической документации соответствует конструкторской документации 4. Технологические требования конструкторской документации соответствуют технологическому процессу

4	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 3 из 4 пунктов.
3	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 2 из 4 пунктов.

2.1.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 1.3.11. Разработка операционной карты механических и слесарных операций

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 1.19 методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.7. Правила записи операций и переходов.

Задание №1

Составить технологический маршрут изготовления детали

Типовая последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей.

1. Группирование деталей по сходным конструктивно-технологическим признакам для создания типовых технологических процессов.
2. Изучение размеров с допусками, параметрами шероховатости, отклонениями формы и расположения поверхностей для создания схем базирования. Наиболее ответственно необходимо подходить к выбору первых черновых и чистовых баз и баз для обработки поверхностей, связанных жесткими допусками расположения поверхностей.
3. Разработка маршрута обработки – последовательности обработки поверхностей с определением вида обработки.
4. Расчет припусков с определением межоперационных размеров, при этом определяется целесообразность разделения обработки на черновую и чистовую в отдельные операции.
5. Выбор оборудования и оснащения.

6. Детализация обработки в операции – составление переходов с расчетом режимов обработки и нормирования.
7. Определение технико-экономической эффективности ПТ.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен технологический маршрут изготовления сложной детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей
4	Составлен технологический маршрут изготовления детали средней сложности в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей
3	Составлен технологический маршрут изготовления простой детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей

Дидактическая единица: 2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):

Задание №1
Определить конструктивно-технологические требования, предъявляемые к деталям.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Определены от 8 до 9 конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Перчислены от 6 до 7 конструктивно-технологических требований
3	Перчислены от 3 до 6 конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.8. Разработка операционной карты контроля

Задание №1

Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Вал"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

2.1.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 1.3.14. Расчет норм времени

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: защита практической работы

Дидактическая единица: 2.16 рассчитывать штучное время

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.13. Расчет норм времени

Задание №1

Рассчитать штучное время на операции технологического процесса механической обработки детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчитано штучное время на семь операций технологического процесса механической обработки детали
4	Рассчитано штучное время на шесть операций технологического процесса механической обработки детали
3	Рассчитано штучное время на три - пять операций технологического процесса механической обработки детали

Дидактическая единица: 2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.3.6. Разработка маршрутной карты технологического процесса.

Задание №1

Составить технологический маршрут изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки без ошибок Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 4. Термообработка. 5. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 6. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка.
4	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с одной ошибкой

3	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с двумя ошибками

Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.10. Разработка карты эскизов
1.3.11. Разработка операционной карты механических и слесарных операций
Задание №1
Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.
Стандартный ряд отверстия: 4-50
Квалитет точности Н9

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 30Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 15 3. Рассверлить диаметром 28 4. Зенкеровать диаметром 29.8 5. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверел)
3	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

Дидактическая единица: 2.8 выполнять эскизы простых конструкций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.10. Разработка карты эскизов

Задание №1

Выполнить эскиз детали на бланке КЭ технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана общая шероховатость обработки 9. Указана местная шероховатость обработки 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости ХУ (для программной) 11. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 12. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 13. Указана высота плоскости безопасности (для программной)

4	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана только общая шероховатость обработки 9. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 11. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 12. Указана высота плоскости безопасности (для программной)
3	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 4. Расставлены получаемые размеры 5. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 6. Указана только общая шероховатость обработки 7. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 8. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 9. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной)

Дидактическая единица: 2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.6. Разработка маршрутной карты технологического процесса.
Задание №1
Составить технологический маршрут изготовления детали методом электроэрозионной обработки

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

2.1.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 1.3.18. Выполнить анализ КЭМ детали на КП. Описать конструкцию и служебное назначение детали.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы
Дидактическая единица: 1.9 техническое черчение и основы инженерной графики
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания

технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.16. Выполнение построения КЭМ детали на КП.

Задание №1

Перечислить конструктивно-технологические требования, предъявляемые к деталям.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перчислены от 8 до 9 конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.

4	Перчислены от 6 до 7 конструктивно-технологических требований
3	Перчислены от 3 до 6 конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица: 1.20 системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.16. Выполнение построения КЭМ детали на КП.

1.3.17. Подготовка конструкторской документации для проектирования ТП

Задание №1

Перечислить и дать краткую характеристику САПР.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечисленны и даны краткие характеристики 4-х САПР. CAD - Computer-aided design - средства автоматизированного проектирования, в контексте указанной классификации термин обозначает средства САПР, предназначенные для автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации, и САПР общего назначения. CAM - Computer-aided manufacturing - средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивают автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. CAE - Computer-aided engineering - средства автоматизации инженерных расчетов, анализа и симуляции физических процессов, осуществляют динамическое моделирование, проверку и оптимизацию изделий. CAPP - Computer-aided process planning - автоматизированная технологическая подготовка производства — это программные продукты, помогающие автоматизировать процесс подготовки производства, а именно планирование (проектирование) технологических процессов.
4	Перечисленны и даны краткие характеристики 3-х САПР.
3	Перечисленны и даны краткие характеристики 2-х САПР.

Дидактическая единица: 2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.17. Подготовка конструкторской документации для проектирования ТП

Задание №1

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД.

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.

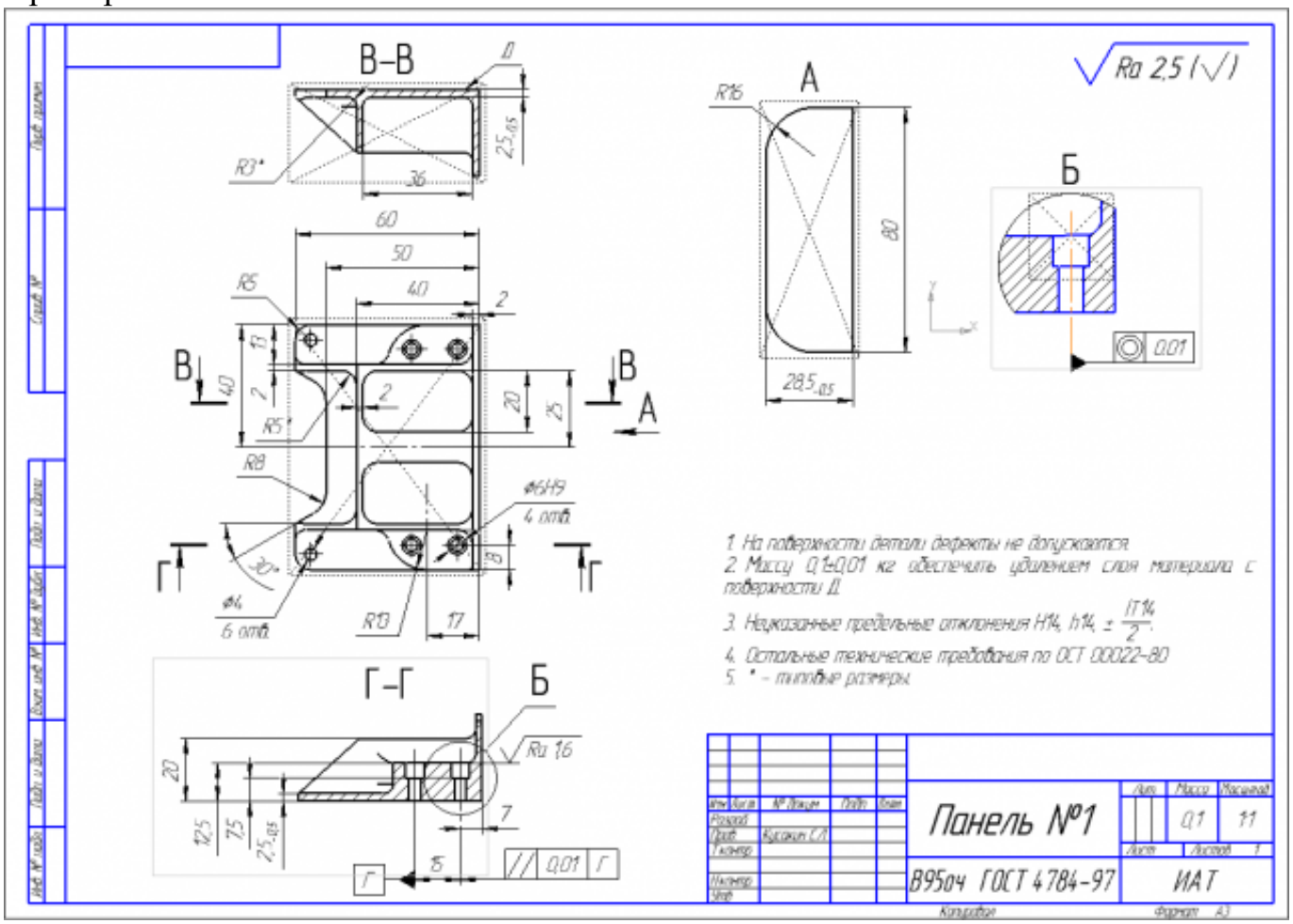
2. Нанесение на чертеж осевых линей и других вспомогательных элементов.

3. Нанесение на видах размеров.

4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.

5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Пример:



Оценка	*Показатели оценки*
5	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;

4	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
3	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров; 3. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными;

Дидактическая единица: 2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.16. Выполнение построения КЭМ детали на КП.

1.3.17. Подготовка конструкторской документации для проектирования ТП

Задание №1

Использован пакет САПР ("Компас", Inventor) для построения чертежа

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованны команды простановки размеров. Использован редактор технических условий и задействованны шаблоны.

4	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованны команды простановки размеров но отдельные размеры изменены вручную. Использован редактор технических условий но не совсеми параметрами.
3	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов но некоторые разбиты на элементы и нарушена связь с моделью. Использованны команды простановки размеров но отдельные размеры прописаны вручную. Редактор технических условий не использован.

2.1.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: 2.1.1. Виды заготовок.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.3.18. Выполнить анализ КЭМ детали на КП. Описать конструкцию и служебное назначение детали.

Задание №1

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица: 2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.21. Выбрать и обосновать тип производства. Определить количество деталей в партии и периодичность ее запуска.
Задание №1
Определить размер операционной партии, переодичность ее запуска.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Произведен расчет размера операционной партии, переодичность ее запуска.
4	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе, переодичность ее запуска.
3	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе без корректировки, переодичность ее запуска.

2.1.14 Текущий контроль (ТК) № 14

Тема занятия: 2.1.7. Разработка и выполнение чертежа заготовки.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы
Дидактическая единица: 1.23 методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.1.3. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков.
Задание №1
Дать определения всех видов припусков

Оценка	*Показатели оценки*

5	**Припуск** на обработку – это слой металла, подлежащий удалению с поверхности заготовки в процессе обработки для получения готовой детали. **Общий припуск** – удаляется в течении всего процесса обработки. **Междуоперационный** - припуск, который удаляется за один технологический переход. **Оптимальный** - припуск, который обеспечивает получение заданных свойств поверхности при минимальных затратах, связанных с производством самой заготовки и ее последующей механической обработкой для данного типа производства.
4	Даны три определения припусков
3	Даны два определения припусков

Дидактическая единица: 1.41 элементы проектирования заготовок
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.1.1. Виды заготовок.
Задание №1
Перечислить элементы конструкции отливки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены элементы конструкции отливки 1. Литьниковая чаша 2. Стояк 3. Шлакоуловитель 4. Питатель 5. Прибыль 6. Выпар
4	Перечислены элементы конструкции отливки 4 из 6
3	Перечислены элементы конструкции отливки 3 из 6

Дидактическая единица: 1.46 технология обработки заготовки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Занятие(-я):
2.1.5. Правила конструирования заготовок.
Задание №1
Перечислить методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя. 1. Вырубка 2. Плазменная резка 3. Отрезание абразивными кругами 4. Дробеметная обработка 5. Пескоструйная обработка
4	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя 4 из 5
3	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя 3 из 5

Дидактическая единица: 2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):

2.1.4. Определение припусков аналитическим и статическим методами.

Задание №1

Выполнить расчет припусков на заготовку, уклонов и внутренних и наружных радиусов.

Пример:

1. Расчет общих припусков на заготовку аналитическим методом [7], стр. 185 -189 Припуски и допуски на штамповку по ГОСТ 7505-74.

1. Выбор углов наклона статистическим методом:

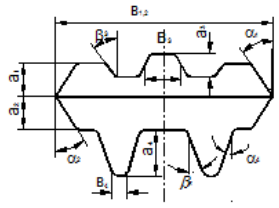


Рис.8

Таблица 1. (смотри рис.8)

h/B	Штамповка на молотах и мех. прессах без выталкивателя		Штамповка на мех. прессах с выталкивателем	
	α	β	α	β
До 1	5	7	2	3
1-3	7	10	3	5
3-4.5	10	12	5	7
4.5-6.5	12	15	7	10
Свыше 6.5	15	15	10	12

Выбор внутренних и наружных радиусов скругления статистическим методом:

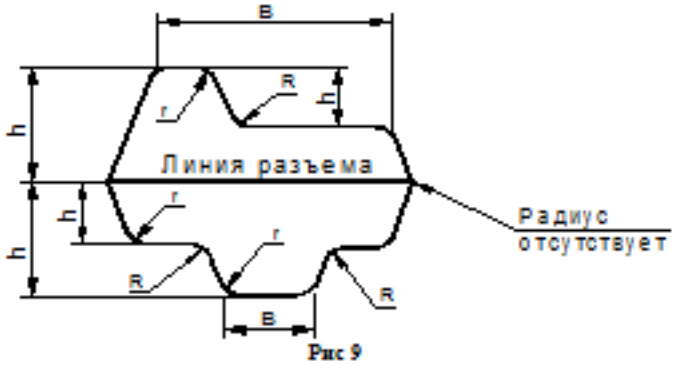


Рис 9

Таблица 2. (смотри рис.9)

H в мм	r в мм при h/b			R в мм при h/b		
	<2	2-4	>4	<2	2-4	>4
До 15	1.5	1.5	2	4	5	8
15-25	1.5	2	2.5	4	6	8
25-35	2	2.5	3	5	8	10
35-45	2.5	3	4	6	10	15
45-60	3	4	5	8	12.5	20
60-80	4	5	6	10	15	25
80-100	5	6	8	12.5	20	35
100-130	6	8	10	15	25	40
130-170	8	10	12.5	20	30	45

Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм
4	Расчет выполнен с точностью до 0.1 мм
3	Расчет выполнен с точностью до 1 мм

2.1.15 Текущий контроль (ТК) № 15

Тема занятия: 3.1.5. Добавление цехов участков и экземпляров оборудования и инструментов в справочник.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 1.52 виды и применение технологической документации при обработке заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в

соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

2.1.5. Правила конструирования заготовок.

Задание №1

Перечислить виды технологических документов и объяснить их назначение

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислено 6 видов технологических документов и объяснено их назначение 1. **Маршрутная карта (МК)** – Документ предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах 2. **Операционная карта (ОК)** – Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах. Применяют при разработке единичных технологических процессов 3. **Ведомость оснастки (ВО)** – Документ предназначен для указания применяемой технологической оснастки при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) 4. **Ведомость материалов (ВМ)** – Документ предназначен для указания данных о подетальных нормах расхода материалов, о заготовках, технологическом маршруте прохождения изготавливаемого или ремонтируемого изделия (составных частей изделия). Применяют для решения задач по нормированию материалов 5. **Ведомость оборудования (ВОБ)** – Документ предназначен для указания применяемого оборудования, необходимого для изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) 6. **Операционная карта (ОК)** – Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах. Применяют при разработке единичных технологических процессов

4	Перечислено 5 видов технологических документов и объяснено их назначение
3	Перечислено 4 вида технологических документов и объяснено их назначение

Дидактическая единица: 2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.4. Добавление в операцию основного перехода оборудования, оснастки и режущего инструмента.

Задание №1

Разработать бизнес-процесс изготовления изделия в системе Лоцман PLM

Оценка	***Показатели оценки***

5	Разработанный бизнес-процесс выполнен верно, обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение • Продажа и распределение • Монтаж и наладка • Использование по назначению • Техническое обслуживание и ремонт • Послепродажная техническая поддержка (послепродажное обслуживание) • Утилизация и (или) переработка
4	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение • Продажа и распределение • Монтаж и наладка

3	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение

Дидактическая единица: 2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.3. Добавление новой операции в ТП. Создание эскизов обработки. Добавление в операцию перехода.

3.1.4. Добавление в операцию основного перехода оборудования, оснастки и

режущего инструмента.

Задание №1

Разработать операционную карту для программной операции.

Порядок заполнения операционной карты:

- Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
- Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;
- Заполнить параметры переходов;
- Основные данные обрабатываемой детали;
- Оборудование

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86

Дубл.													
Взам.													
Подл.													
												3	1
Разраб.	Лазаренко Н.М.			ИАТ	ДП.151901.16.37.12								
Проверил	Смороднова Т.Н.												
Нач. БТК													
Нормир.													
Н. Контр.					Носок							A	035

Смотри карту эскизов к операции	Наименование операции				Материал		
	Фрезерная с ЧПУ				В95ПЧ		
	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры		МЗ	КОИД
	НВ -340	166	0,7	262x140x53		2,06	1
	Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
	DMU-80P						
	T_0	$T_в$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	СОЖ		
	32,16	8	25	46,09	BLASCOUT 2000		

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
O01	1. Установить на стол станка приспособление фрезерное.								
T02	Приспособление фрезерное ДП.151901.16.37.12.04.СБ.								
O03	2. Установить систему координат согласно эскизу к операции.								
T04	Измерительная головка Renishaw MP-60.								
O05	3. Установить инструмент в магазин станка.								
T06	Фреза торцевая Coromill 390 R390-040Q16-17M (D=40; z=4; Lp=40)								
T07	Пластина: R390-17 04 40E-PM (S=4.7; r=4; iw=9.6)								
T08	Оправка C5-391.05-16 035								
T09	Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P10	1								
OK									

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86 ф.2

Дубл.
Взам.
Подл.

2

035

ДП.151901.16.37.12

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
T01	Фреза концевая Coromill 390 R390 016A16-11L (D=16; z=2; Lp=11)								
T02	Пластина: R390-11 T3 20E-PM (r=4; iw=9.6; S=4.7)								
T03	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 16 40								
T04	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P05	2								
T06	Фреза Coromill Plura R215.36-08050-AC19L (D=8; z=4; Lp=10)								
T07	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 08 40								
T08	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P09	3								
O10	4. Установ А. Установить заготовку в приспособление фрезерное, закрепить прихватами А.								
O11	5. Фрезеровать поверхности 4, 7, 9, 11, 13, 16, 22, 24 предварительно.								
O12	6. Обработать К2 и К3 предварительно.								
O13	7. Фрезеровать поверхности 5, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 23 окончательно.								
T14	Фреза торцевая Coromill390 R390-040Q16-17M (D=40;Lp=17; R=0; z=4).								
P15		1	20	670	2	10	1273	3183	400
P16		1	20	460	2	1	1273	3183	400
P17		1	20	725	2	1	1273	3183	400
18									
O19	8. Фрезеровать 7, 13 предварительно.								
OK									

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все разделы операционной карты заполнены без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79

2.1.16 Текущий контроль (ТК) № 16

Тема занятия: 3.1.11. Добавление режущего инструмента для операции с ЧПУ. Заполнение режимов резания.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 1.26 интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.7. Добавление расчета режимов резания в операцию.

Задание №1

Перечислить элементы интерфейса главного диалогового окна приложения Расчет режимов резания в САПР ТП «Вертикаль»

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены элементы интерфейса: 1. Схема обработки 2. Наименование оборудования 3. Геометрия поверхности 4. Материал детали 5. Инструмент 6. Паспортные данные оборудования 7. Параметры обработки 8. Результаты расчета
4	Перечислены элементы интерфейса: 1. Схема обработки 2. Наименование оборудования 3. Материал детали 4. Инструмент 5. Паспортные данные оборудования 6. Результаты расчета

3	Перечислены элементы интерфейса: 1. Наименование оборудования 2. Материал детали 3. Инструмент 4. Результаты расчета

Дидактическая единица: 1.44 основы автоматизации технологических процессов и производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.9. Разработка операции с ЧПУ. Добавление технологической модели. Добавление переходов.

Задание №1

Дать ответы на вопросы:

1. В чем заключаются основные задачи и принципы создания САПР ТП?
2. Чем характеризуются базы данных?
3. Как можно охарактеризовать разновидность систем автоматизированного проектирования?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны ответы 3 поставленных вопроса
4	Даны ответы на 2 из 3 вопросов
3	Дан 1 ответ из 3 вопросов

Дидактическая единица: 1.49 элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания

технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
3.1.1. Создание нового технологического процесса (ТП). Подключение графических документов к техпроцессу.
3.1.2. Заполнение атрибутов детали на которую проектируется ТП. Добавление справочных данных необходимых для проектирования ТП.
3.1.3. Добавление новой операции в ТП. Создание эскизов обработки. Добавление в операцию перехода.
3.1.5. Добавление цехов участков и экземпляров оборудования и инструментов в справочник.
Задание №1
Описать элементы интерфейса системы ВЕРТИКАЛЬ

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано описание элементов интерфейса 1. Главное меню - Служит для вызова команд системы. Содержит названия разделов меню. 2. Главная инструментальная панель - Служит для выбора команд. Содержит кнопки вызова команд системы. 3. Строка закладок - Служит для переключения между открытыми документами. 4. Переключатель компоновки - Позволяет выбрать из выпадающего списка вариант взаимного расположения элементов рабочей области документа ехнологии. Каждый из вариантов скомпонован для определенного вида работы в ВЕРТИКАЛЬ. По умолчанию установлен вариант **Стандартная компоновка.** 5. Дерево документа - Служит для отображения состава документов ВЕРТИКАЛЬ и иерархии их элементов. В дереве выполняются основные операции по редактированию документов: изменение состава, наполнение элементами, редактирование описания. Ширину области, в которой располагается дерево, можно регулировать путем «перетаскивания» ее границы мышью.
4	Дано описание 4-х элементов интерфейса
3	Дано описание 3-х элементов интерфейса

Дидактическая единица: 2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного

проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Занятие(-я):

3.1.5. Добавление цехов участков и экземпляров оборудования и инструментов в справочник.

Задание №1

Внести в информационную базу библиотеки Полином применяемое оборудование, инструмент и технологическую оснастку

Оценка	***Показатели оценки***
5	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка) 6. СОТС
4	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка)
3	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 4. Средства измерения (Модель и марка)

2.1.17 Текущий контроль (ТК) № 17

Тема занятия: 3.1.18. Проектирование операций ТП в САПР по подготовке базовых поверхностей индивидуальной детали.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы
Дидактическая единица: 1.6 последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
3.1.15. Формирование комплекта документов ТП. Утверждение ТП. Корректировка техдокументации. Аннотирование ТП.

Задание №1

Раскрыть последовательность обработки на Фрезерном станке с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все 15 этапов в правильном порядке 1. Обработка торцевых поверхностей 2. Черновая обработка контура 3. Чистовая Наклонных и скругленных поверхностей 4. Черновая Обработка уступов 5. Черновая Обработка открытых карманов 6. Черновая Обработка закрытых карманов 7. Чистовая Обработка уступов 8. Чистовая Обработка открытых карманов 9. Чистовая Обработка закрытых карманов 10. Центрование отверстий 11. Сверление отверстий 12. Зенкерование 13. Развертывание 14. Растачивание 15. Нарезание резьбы
4	Перечислены все 12 этапов в правильном порядке
3	Перечислены все 10 этапов в правильном порядке

Задание №2
Раскрыть последовательность обработки на Токарном станке с ЧПУ

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все 9 этапов в правильном порядке 1) подрезание торца; 2) центрование (если сверло имеет диаметр меньше 20 мм); 3) сверление; 4) черновая обработка основных поверхностей; 5) черновая обработка дополнительных поверхностей; 6) чистовая обработка этих же дополнительных поверхностей, т. к. она может выполняться, как правило, тем же инструментом, что и черновая обработка; 7) чистовая обработка дополнительных поверхностей, не требующих черновой обработки; 8) чистовая обработка основных поверхностей; 9) отрезка детали.
4	Перечислены все 8 этапов в правильном порядке
3	Перечислены все 7 этапов в правильном порядке

Дидактическая единица: 2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Занятие(-я):
3.1.12. Создание заявок на станочную технологическую оснастку (СТО) и управляющие программы (УП).
Задание №1
Разработать задание на проектирование специального приспособления

Оценка	*Показатели оценки*

5	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4. Технические (тактикотехнические требования)
4	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки
3	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3.

Дидактическая единица: 2.19 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.17. Вычертить схему нагрузки на заготовку при обработке. Выполнить расчет режимов резания инструмента на универсальное оборудование.

Задание №1

Установить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***

5	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания 7. Расчитана сила резания 8. Расчитан момент резания (при необходимости) 9. Расчитана мощьность резания
4	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания
3	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Назначена скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

Задание №1

Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Кронштейн"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.20. Разработать предварительный маршрут технологического процесса.

Задание №1

Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.

Стандартный ряд отверстия: 4-50

Квалитет точности Н11

Оценка	*Показатели оценки*

5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 15Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 14.8 3. Зенкеровать диаметром 14,92 4. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверел)
3	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

2.1.18 Текущий контроль (ТК) № 18

Тема занятия: 3.1.24. Оформление в САПР ТП операций общего назначение. Формирование пакета документов ТП.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы

Дидактическая единица: 1.32 системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
3.1.4. Добавление в операцию основного перехода оборудования, оснастки и режущего инструмента.
3.1.5. Добавление цехов участков и экземпляров оборудования и инструментов в справочник.
3.1.11. Добавление режущего инструмента для операции с ЧПУ. Заполнение режимов резания.
3.1.16. Выбрать оборудование для универсальных операций. Выбрать приспособления и режущие инструменты, и инструментальную оснастку. Выбрать мерительный инструмент.
3.1.18. Проектирование операций ТП в САПР по подготовке базовых поверхностей индивидуальной детали.
3.1.22. Оформление в САПР ТП операций с ЧПУ и всех сопутствующей техдокументации.
Задание №1
Выбрать оборудование, оснастка и инструмент из справочника технолога Полином.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Оборудование, оснастка и инструмент подобраны в соответствии с поставленной задачей
4	Оборудование и инструмент подобраны в соответствии с поставленной задачей
3	Оборудование подобрано в соответствии с поставленной задачей

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с

применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.15. Формирование комплекта документов ТП. Утверждение ТП. Корректировка техдокументации. Аннотирование ТП.

Задание №1

Разраработать маршрутную карту

Оценка	***Показатели оценки***
5	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

4	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
3	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по наименования деталей, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Задание №2

Разраработать операционную карту

Оценка	***Показатели оценки***

5	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнено обозначение документа Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номер цеха и участка Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнена твердость материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены все нормы времени

4	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнена твердость материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены нормы времени (То,Тшт)

3	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пиримeняемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены нормы времени (То)

Дидактическая единица: 2.31 читать технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного

проектирования

Занятие(-я):

3.1.18. Проектирование операций ТП в САПР по подготовке базовых поверхностей индивидуальной детали.

Задание №1

Прочитать технологический процесс

Оценка	*Показатели оценки*
5	Технологический процесс прочитан полностью Порядок чтения чертежа 1. Название и эскиз детали, номер чертежа, наименование и тип изделия; 2. Материал заготовки, количество деталей на изделие; 3. Размер заготовки; 4. Цех, номер станка, номер операции; 5. Последовательность установок и переходов, которые нужно произвести, чтобы выполнить данную операцию; 6. Необходимые режущие инструменты и приспособления, при помощи которых эти переходы должны быть выполнены, а также контрольные и измерительные инструменты; 7. Скорость резания, число оборотов фрезы в минуту, подачу на один зуб, глубину резания, т. е. режимы резания; 8. Норму времени и разряд работы.
4	Технологический процесс прочитан Выполнено 7 пунктов из 8
3	Технологический процесс прочитан Выполнено 6 пунктов из 8

Дидактическая единица: 2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.20. Выполнить расчет режимов резания инструмента на оборудование с ЧПУ.

Задание №1
Расчитать параметры механической обработки детали применением CAE систем

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен с соблюдением требований точности и качества обработки
4	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки
3	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки с нарушениями

2.2 Результаты освоения МДК.01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании подлежащие проверке на текущем контроле

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.1. Разработка УП (управляющей программы) и оформление технологической документации
Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)
Вид контроля: Компьютерное тестирование
Дидактическая единица: 1.30 классификацию, назначение и область применения режущих инструментов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.1.2. Классификация резцов для токарных работ на станках с ЧПУ
1.1.4. Выполнить выбор необходимого токарного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Настроить инструмент по размерам в 3D Tools-generators и в системе WinNC. Составить отчет по проделанной работе.
Задание №1
Выполнить тестовое задание по тематике "Классификация резцов для токарных работ на станках с ЧПУ" состоящае из 3 разделов по 11 вопросов , выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 15 минут.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дано то 80-100% правильных ответов 1. Укажите правильно тип резца? 2. Укажите правильно тип резца? 3. Укажите правильно тип резца? 4. Укажите правильно тип резца?

5. Укажите правильно тип резца?

6. Укажите правильно тип резца?

7. Укажите правильно тип резца?

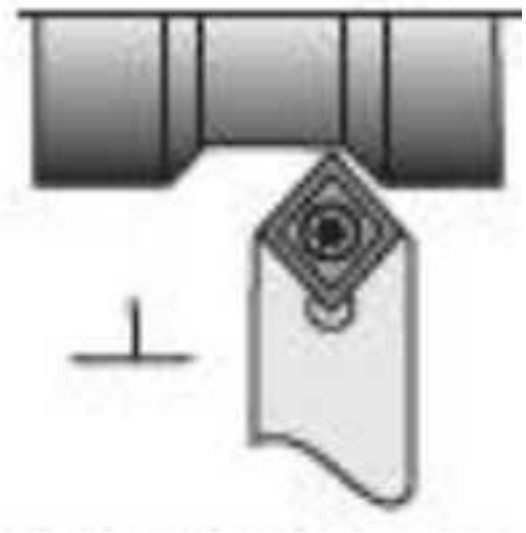
8. Укажите правильно тип резца?

9. Укажите правильно тип резца?

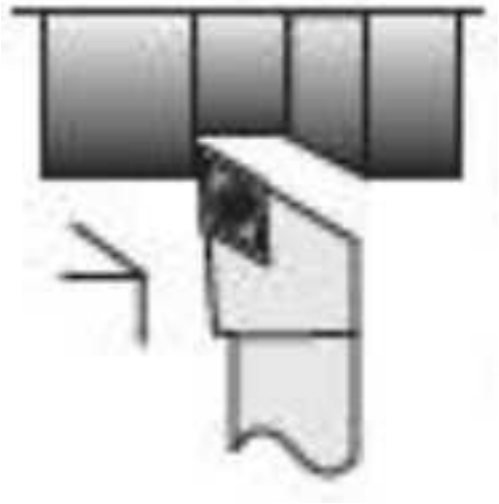
10. Укажите правильно тип резца?

11. Укажи правильную область применения резца?

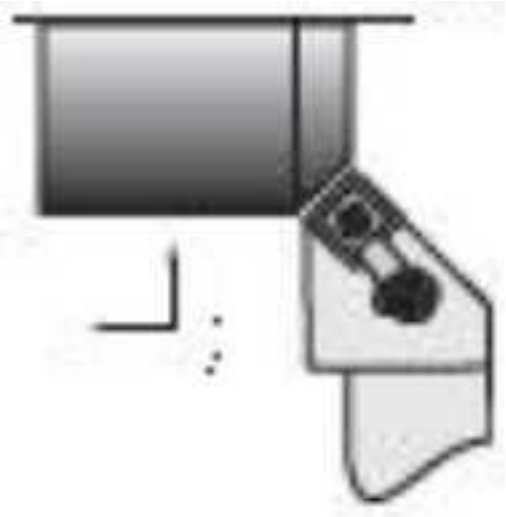
12. Укажите правильно тип резца?



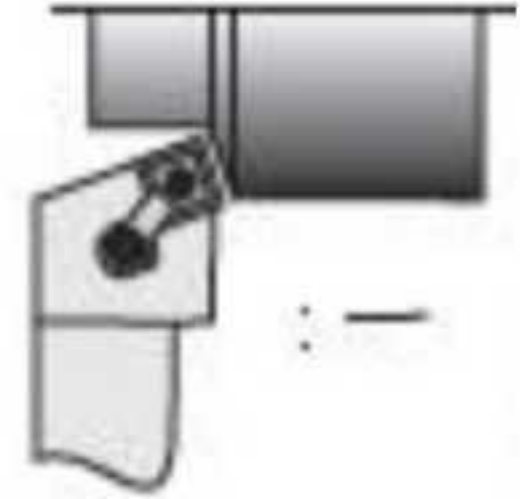
13. Укажите правильно тип резца?



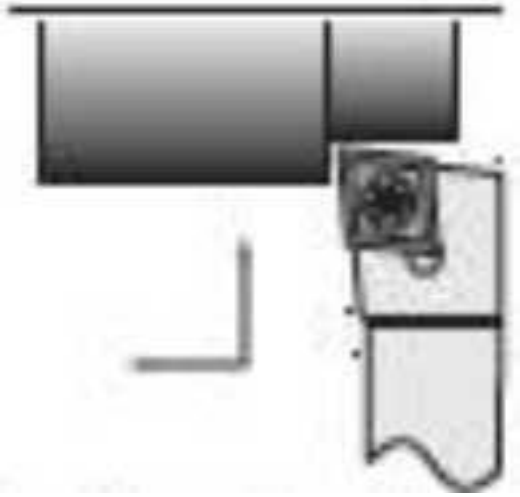
14. Укажите правильно тип резца?



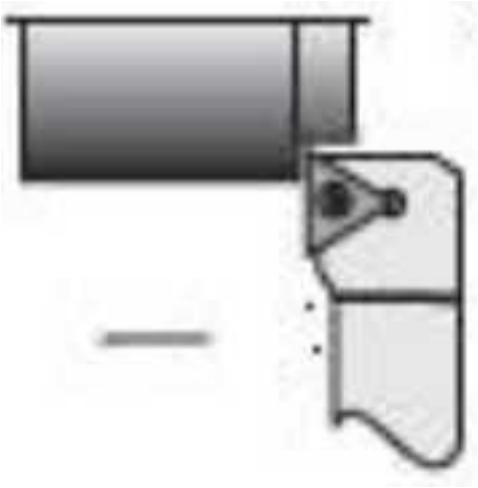
15. Укажите правильно тип резца?



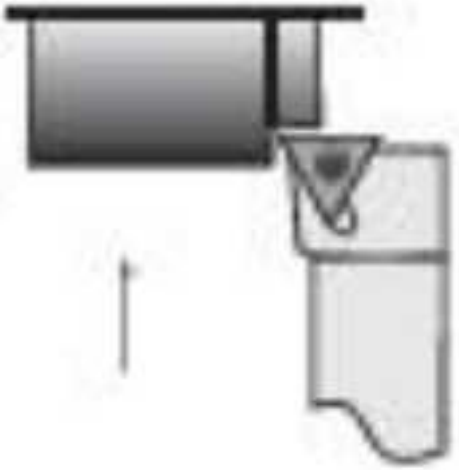
16. Укажите правильно тип резца?



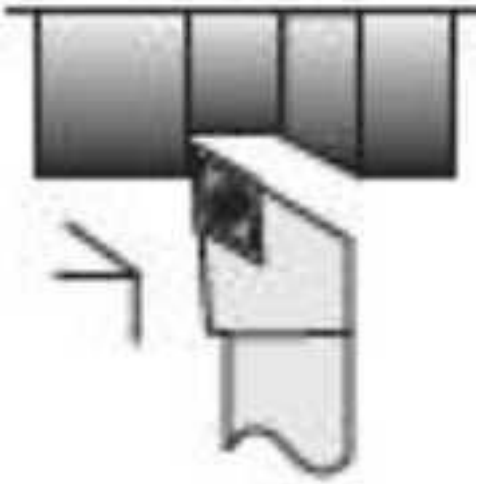
17. Укажите правильно тип резца?



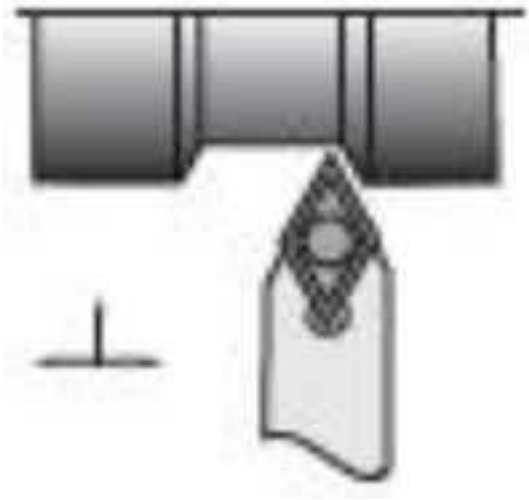
18. Укажите правильно тип резца?



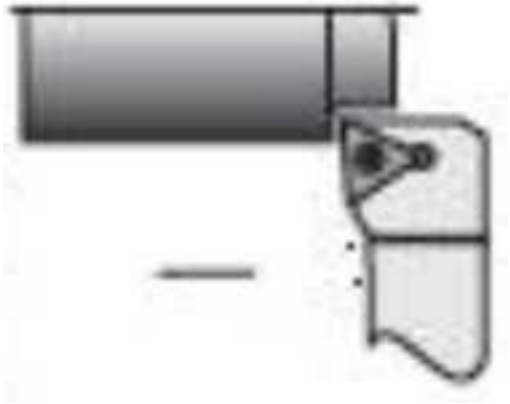
19. Укажите правильно тип резца?



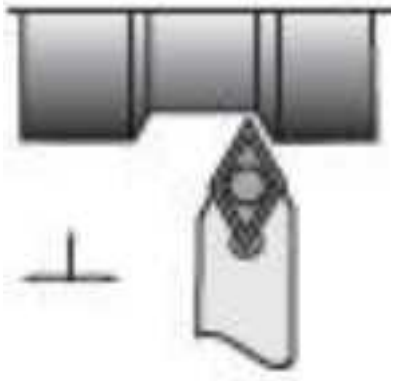
20. Укажите правильно тип резца?



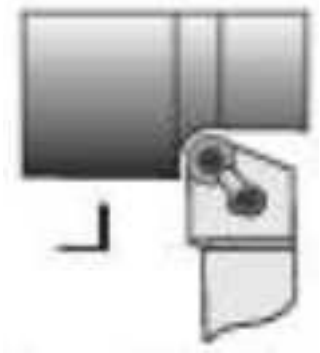
21. Укажите правильно тип резца?



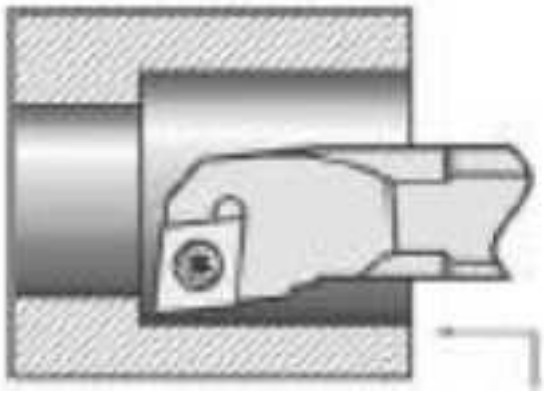
22. Укажите правильно тип резца?



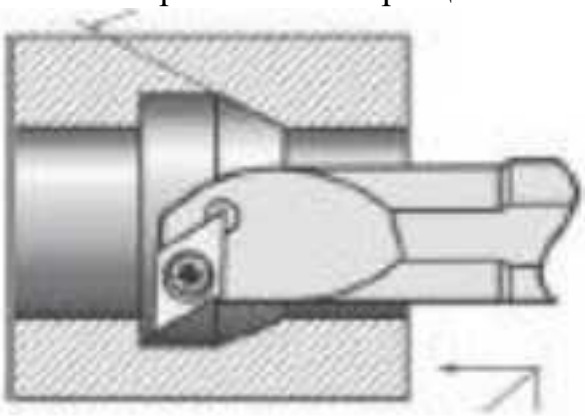
23. Укажите правильно тип резца?



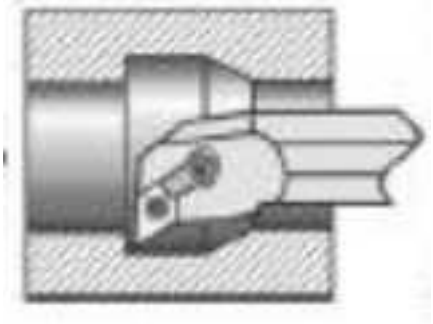
24. Укажите правильно тип резца?



25. Укажите правильно тип резца?



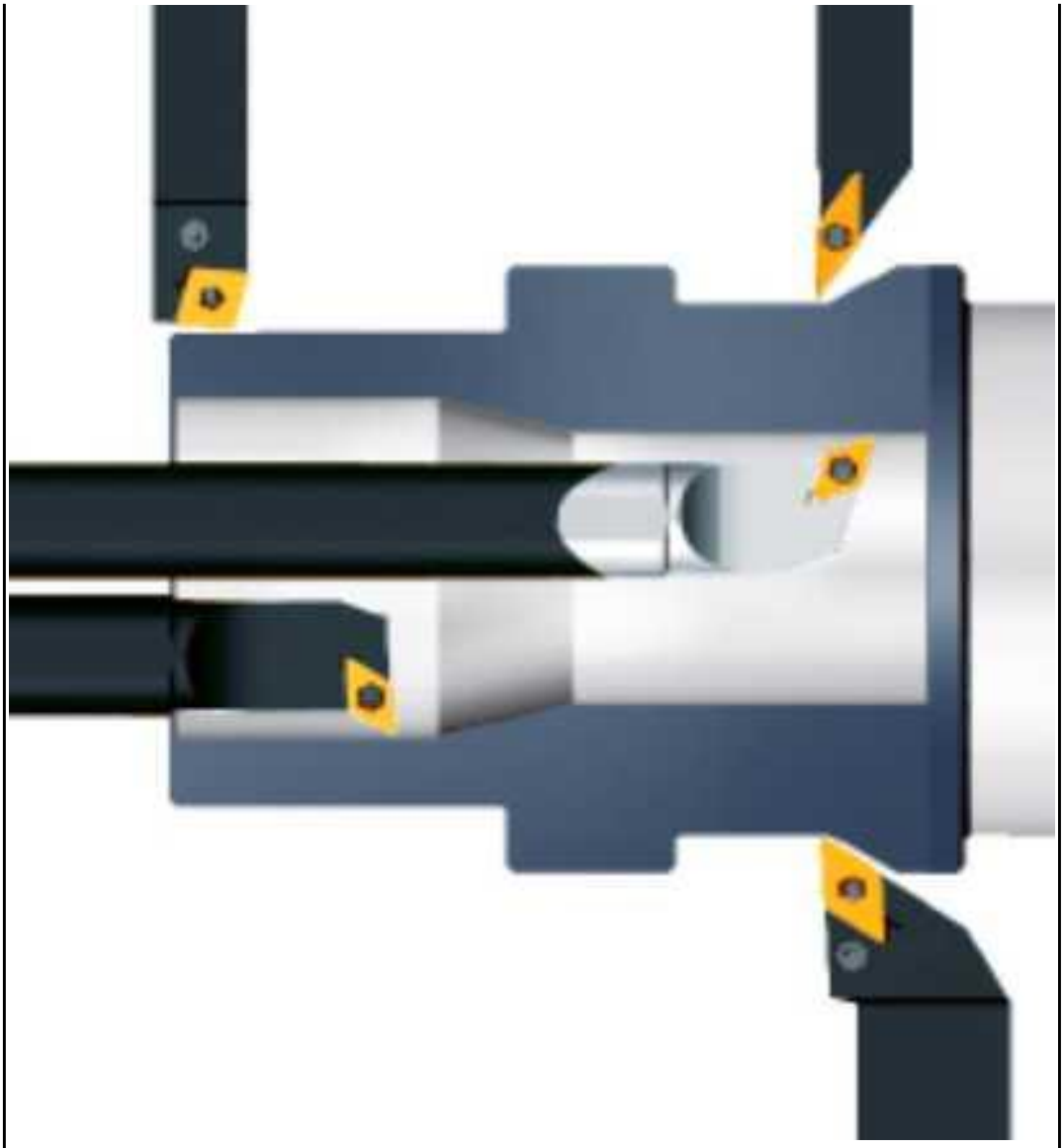
26. Укажите правильно тип резца?



27. Из выданного списка резцов, выберите показанные на

вашем задании резцы для обработки детали:

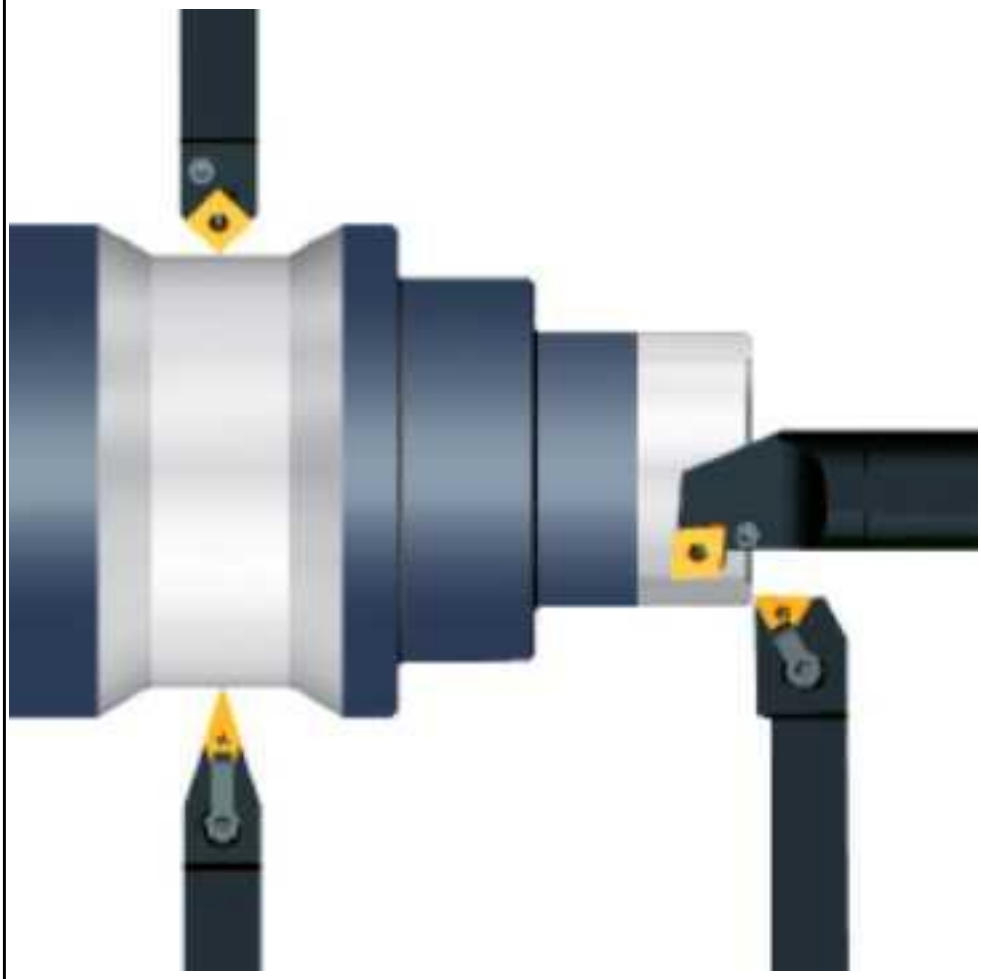
1. Проходной прямой
2. Проходной упорный
3. Проходной отогнутый
4. Проходной упорный
5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
6. Подрезной с углом 90 к оси детали
7. Подрезной отогнутый
8. Проходной прямой для тонкой обработки
9. Проходной упорный тонкой обработки
10. Проходной прямой для чистовой обработки
11. Галтельный
12. Расточной для сквозных отверстий
13. Расточной для глухих отверстий
14. Расточной для тонкой обработки



1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный

12. Расточной для сквозных отверстий
13. Расточной для глухих отверстий
14. Расточной для тонкой обработки



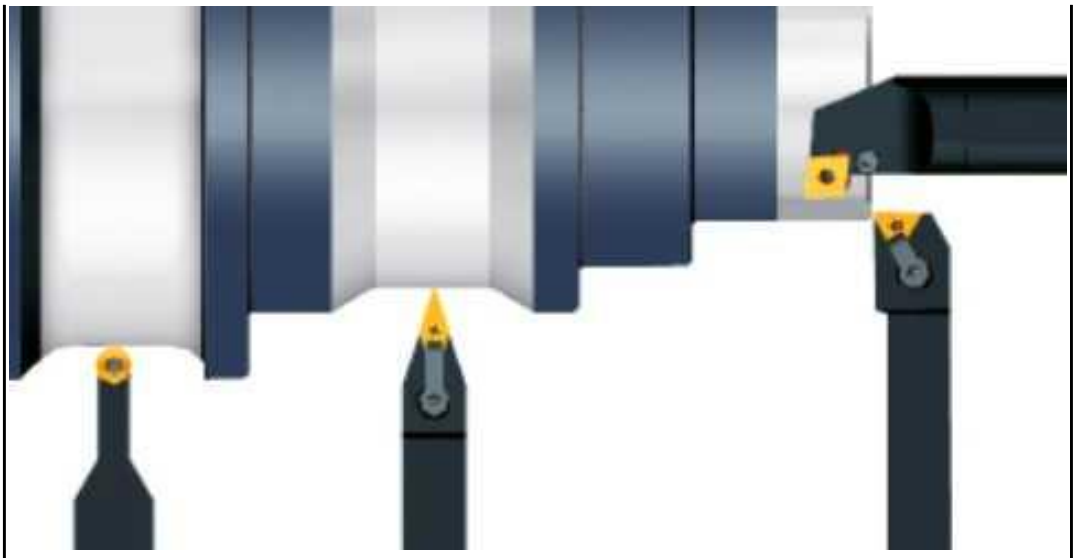
1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный
    12. Расточной для сквозных отверстий
    13. Расточной для глухих отверстий

14. Расточной для тонкой обработки

1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный
    12. Расточной для сквозных отверстий
    13. Расточной для глухих отверстий
    14. Расточной для тонкой обработки

	
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №2
Выполнить тестирование по теме "Классификация основных типов токарных резцов"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны ответы на 80% вопросов (41 из 51)
4	Даны ответы на 60% вопросов (31 из 51)
3	Даны ответы на 40% вопросов (20 из 51)

Дидактическая единица: 1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.1.1. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при токарной обработке на станках с ЧПУ
1.1.3. Режимы обработки на токарных станках с ЧПУ
1.1.4. Выполнить выбор необходимого токарного режущего инструмента для

обработки индивидуальной детали. Настроить инструмент по размерам в 3D Tools-generators и в системе WinNC. Составить отчет по проделанной работе.

Задание №1

Выполнить тестовое задание состоящае из 5 вопросов, выбранных из 40 возможных. На тестирование дается 15 минут (3 минуты на вопрос).

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
5. *Что такое Слово управляющей программы?*
6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
7. *Что такое Абсолютный размер?*
8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программоноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*

29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*
36. *Что такое инкрементная система?*
37. *Какой функцией задается инкрементная система координат?*
38. *Какой функцией задается относительная система координат?*
39. *Как называется участок находящийся медду двумя опорными точками?*
40. *Что такое Слово управляющей программы?*

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 5 задания из 5 возможных.
4	Выполнены 4 задания из 5 возможных.
3	Выполнены 3 задания из 5 возможных.

Задание №2
Выставить правильный порядок методики разработки и внедрения УП.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано от 40-60% правильных ответов
4	Дано от 60-80% правильных ответов
5	Дано от 80-100% правильных ответов

Дидактическая единица: 1.48 движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.1.3. Режимы обработки на токарных станках с ЧПУ
Задание №1
Выполнить тестовое задание по тематике "Базовые понятия и определения применяемые в программировании оборудования с ЧПУ" состоящае из 10 вопросов,

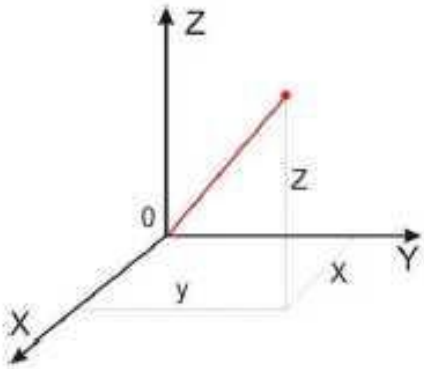
выбранных из 72 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).
Вопросы теста:

1. Какой *язык для программирования* обработки на станках с ЧПУ применяется?
2. Какую *точность* позволяют выполнять станки с ЧПУ?
3. Какую *шероховатость* дает обработка на станках с ЧПУ?
4. Какие программоносители применялись для систем ЧПУ *до* 2000 года?
5. Какие программоносители применяются для систем ЧПУ *после* 2000 года?
6. Что такое *Числовое программное управление?*
7. Что такое *Система числового программного управления?*
8. Как называется, *Управление обработкой заготовки на станке по Управляющей Программе, в которой данные заданы в цифровой форме - это?*
9. Как называется, *совокупность функционально взаимосвязанных и взаимодействующих технических и программных средств, обеспечивающих ЧПУ станком - это?*
10. Что такое, *Управляющая программа?*
11. Что такое, *Кадр управляющей программы?*
12. Что такое, *Слово (команда) управляющей программы?*
13. Что такое, *Команда (слово) управляющей программы?*
14. Что такое, *Формат кадра управляющей программы?*
15. Что такое, *Нулевая точка станка?*
16. Какая точка показана ?
17. Какая точка описана, *неизменная базовая точка относительно данных которой выполняются все размерные функции станка, и она является началом системы координат станка?*
18. Что такое, *Нулевая точка детали?*
19. Какая точка показана ?
20. Какая точка описана, *точка на детали, относительно которой заданы ее размеры?*
21. Что такое, *Исходная точка?*
22. Какая точка показана

?

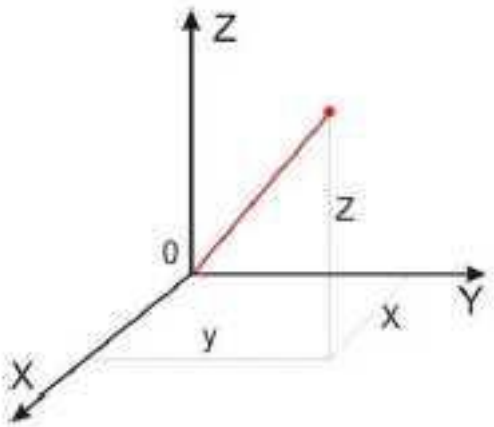
23. Какая точка описана, *точка, определенная относительно нулевой точки станка и используемая для начала работы по УП?*
24. Что такое, *Дискретность задания перемещения?*
25. Что описано, *минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, которые могут быть заданы в УП?*
26. Что такое, *Центр инструмента?*
27. Что описано, *неподвижная относительно державки точка инструмента, по которой ведется расчет траектории?*
28. Что такое, *Опорная точка?*
29. Что описано, точка расчетной траектории, в которой происходит изменение либо закона, описывающего траекторию, либо условий протекания технологического процесса?
30. Какая точка что значит?

31. Какая система координат показана на рисунке?

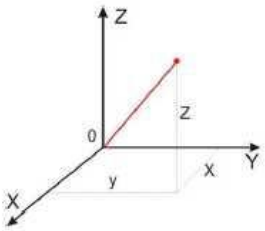


32. На рисунке показана прямоугольная система координат,какие оси

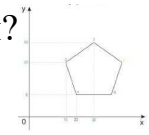
соответствуют каким осям координат?



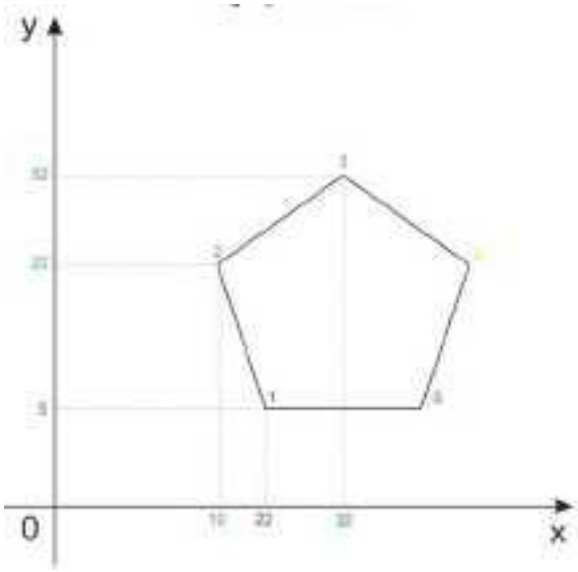
33. На каком из рисунков находится какая система координат?

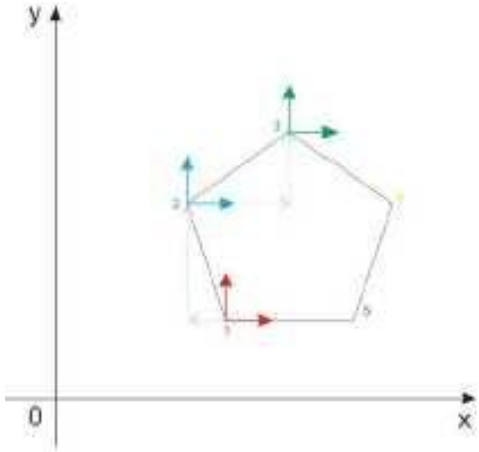


35. Какая система координат соответствует какой подготовительной функции?
34. Какая система координат соответствует какой подготовительной функции?
Прямоугольная, Цилиндрическая, Сферическая
36. На рисунке показан метод нахождения координат, как он называется?

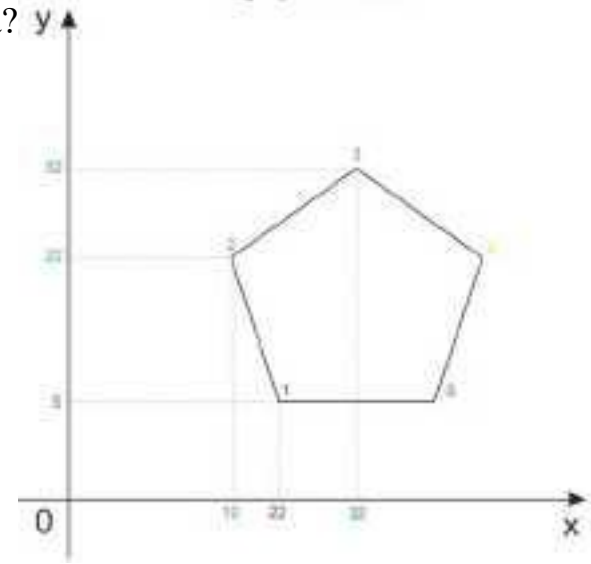


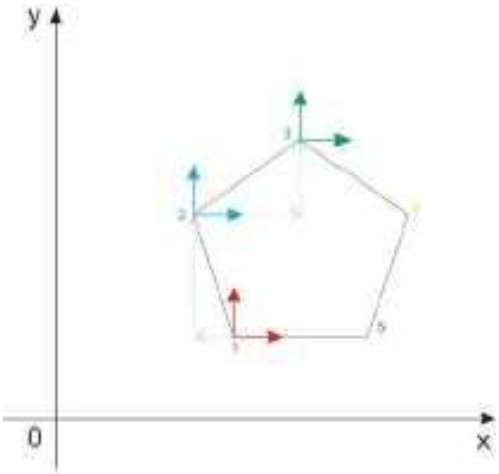
37. Что описывает данное определение: Линейный или угловой размер, задаваемый в УП и указывающий положение точки относительно принятого нуля отсчета.
38. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой расстояния, берутся с определенным знаком по осям X,Y,Z от оделенной точки до трех взаимно перпендикулярных координатных плоскостей. Точка пересечения координатных плоскостей считается началом координат.
39. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой координаты определяемой точки задаются радиусом ρ, центральным углом φ, и проекцией точки на основную плоскость и аппликатой, Z – расстоянием от точки до основной плоскости.
40. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой определяемой точки задается длиной радиус-вектора r, центральным углом φ, и долготой или угол отклонения θ.
41. Даны две картинки, на какой показана нахождение абсолютных размеров координат?



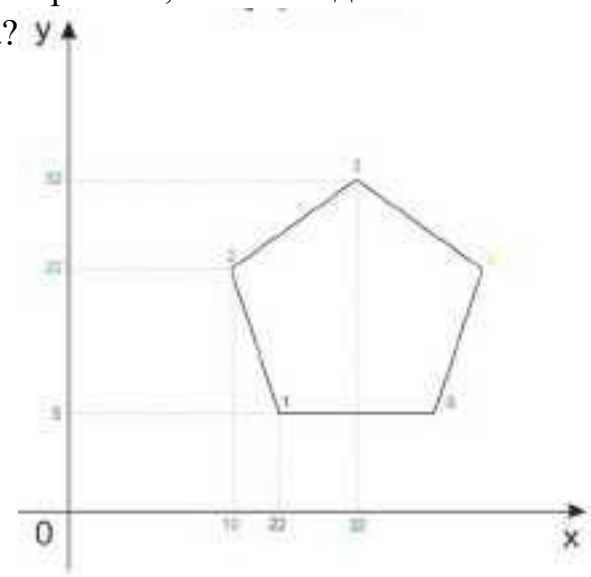


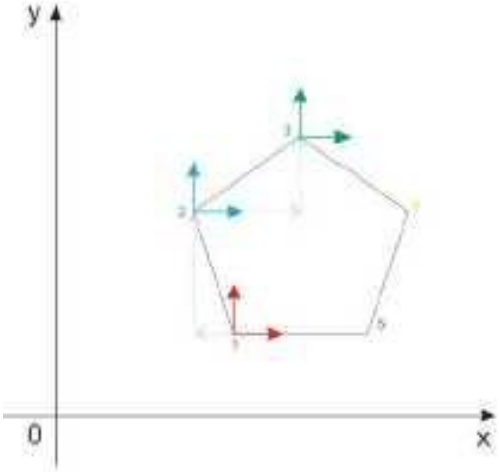
42. Даны две картинки, на которых показана абсолютная и относительная система координат. Каким подготовительным функциям соответствует какая картинка?



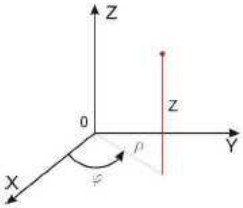


43. Даны две картинки, Каким подготовительным функциям соответствует какая картинка?





44. На рисунке показана система координат, как он называется?



45. Как называется описанная точка: *Точка расчетной траектории, в которой происходит изменение либо закона, описывающего траекторию, либо условий протекания технологического процесса.*

46. Выберите правильное определение *Опорная точка?*

47. Как называется описанный элемент: *Линия, равноотстоящая от линии контура детали (заготовки) и всегда равная половине диаметра фрезы.*

48. Выберите правильное определение *Эквидистанта?*

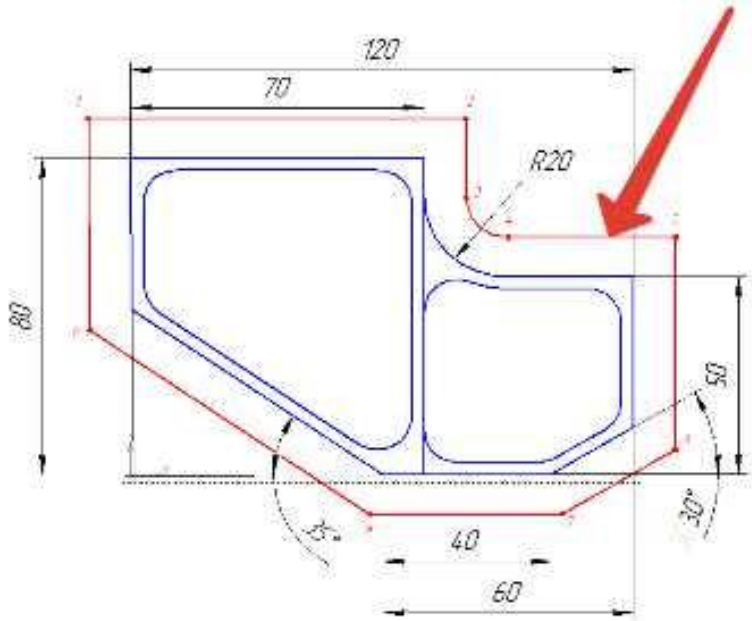
49. Выберите правильное определение *Дискретность задания перемещения?*

50. Как называется описанное перемещение: *Минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, которые могут быть заданы в УП.*

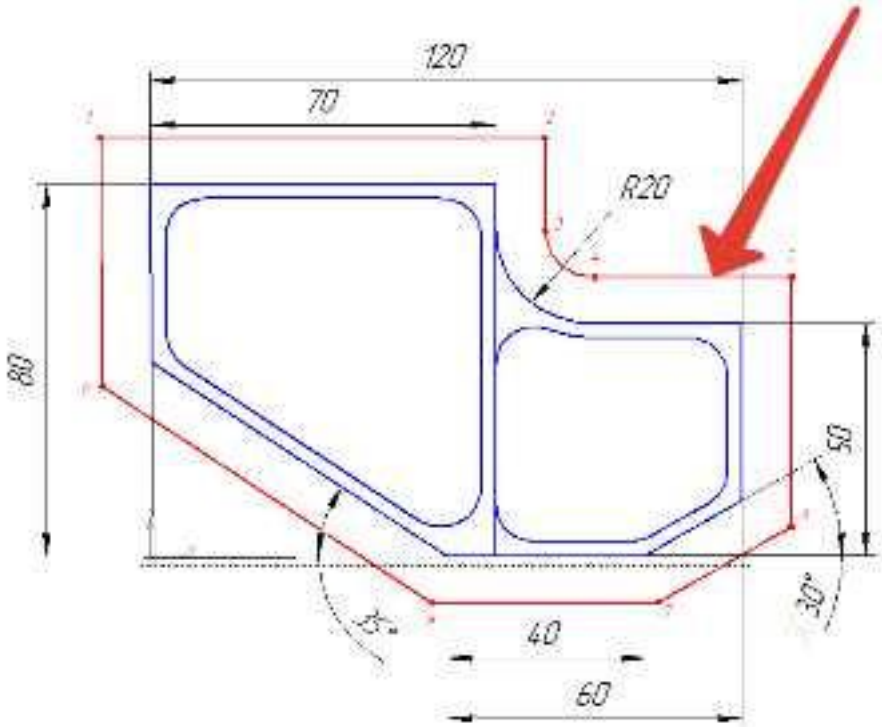
51. *Металлообрабатывающим оборудованием с программным управлением* называют -
52. Как называется, *носитель геометрических и технологических данных, на котором записана УП? (Вводится с заглавной буквы одним словом).*
53. Какое определение имеет *Программоноситель?*
54. Совокупность команд на языке программирования, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка для обработки конкретной заготовки - это?
55. Что такое *Плавающий ноль?*
56. Что есть *Траектория?*
57. Как называется, *Линия, состоящая из геометрических участков, сформированных центром инструмента и повторяющих форму контура детали.*
58. Составная часть УП, вводимая и отрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды - это?
59. Условная запись структуры и расположения слов в кадре УП с максимальным числом слов - это?
60. Как называется линия, *равноотстоящая от линии контура детали (заготовки) и всегда равная половине диаметра фрезы.*
61. Как называется *неподвижная относительно державки точка инструмента,*

по которой ведется расчет траектории.

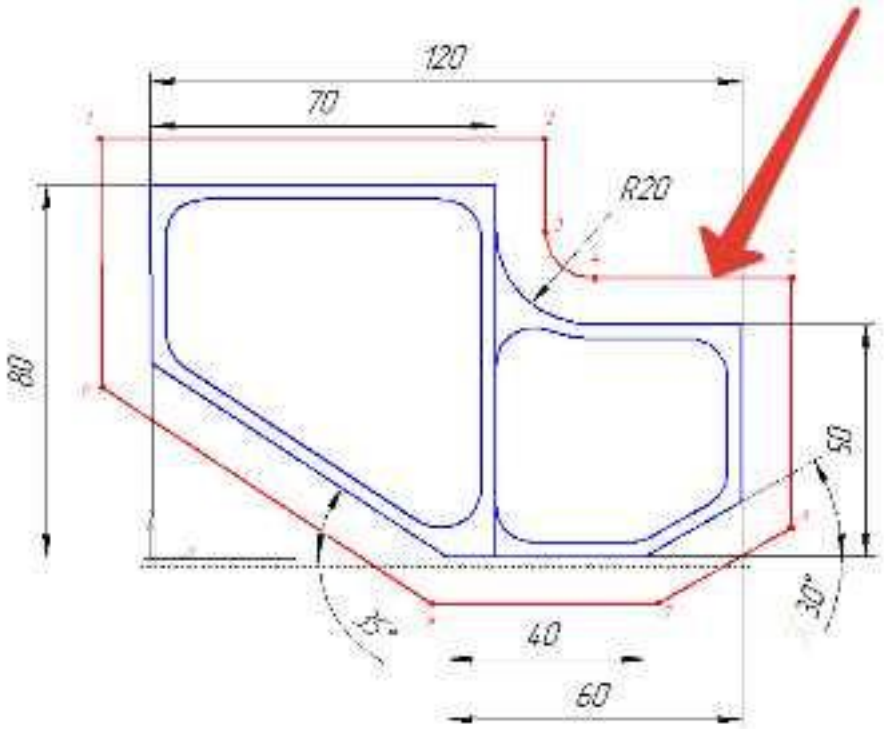
62. *Как называется эта линия?*



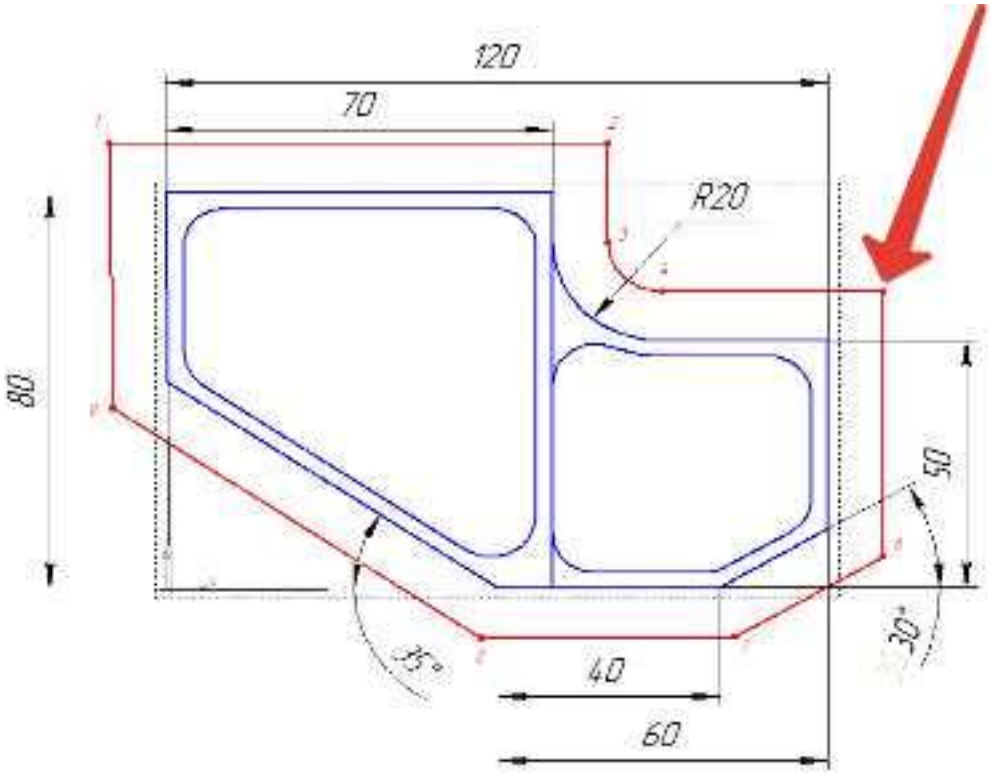
63. Как называется участок расположенный между двумя опорными точками?



64. Как называется линия опоясывающая контур детали?



65. *Как называется эта точка?*



66. Какая точка показана

?

67. Какая точка показана

?

68. Какой цвет должна иметь исходная точка?

69. Какой цвет должна иметь базовая точка?

70. Какой цвет должна иметь нулевая точка станка?

71. Какой цвет должна иметь базовая точка настройки инструмента?

72. Выстави правильное соответствие точки и цвета

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано то 80-100% правильных ответов
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.3.4. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ
Дидактическая единица: 2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

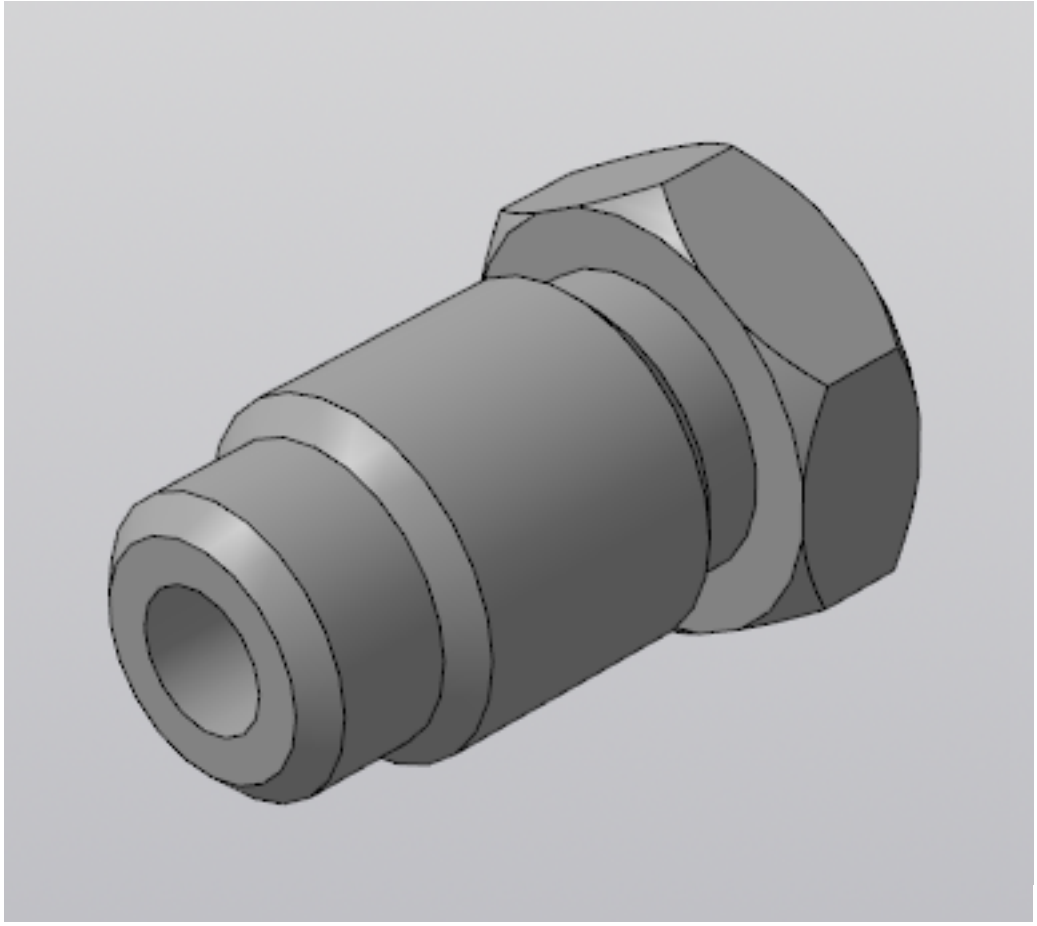
основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

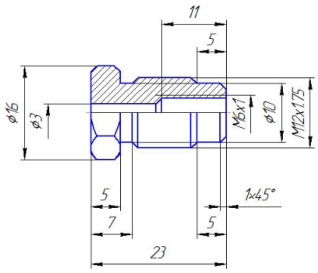
Занятие(-я):

1.1.4. Выполнить выбор необходимого токарного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Настроить инструмент по размерам в 3D Tools-generators и в системе WinNC. Составить отчет по проделанной работе.
1.3.2. Пошаговый разбор составление УП обработки токарной детали типа "Штуцер" и оформления технологической документации
1.3.3. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации

Задание №1

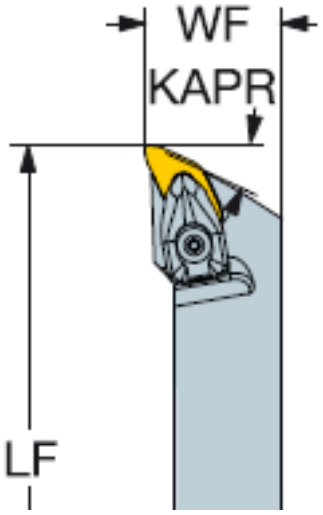
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали (по модели или чертежу вала)





и на его основе произвести *выбор токарного инструмента* для обработки данной детали. Выбрать резцы для *черновой, чистовой обработки и сверлильный* инструмент, а так же сопутствующую *инструментальную оснастку и данные для расчета режимов резания*. Выбор производится из каталога фирмы Sandvik Coromant для токарного инструмента.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, а так же сверлильный, резьбовой инструмент, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания. **Пример результата выбора:** Черновое точение.  *T1: Державки CoroTurn Prime CP-25BR/L-2020-11(B63, H50, LF23, WF25, R0.8), пластина CP-B1108-M5, 4325;* *Режимы резания: Vc 300; fn 0.29; ap 1; kl 95; yl 23; n=4770 об/мин; S=955 мм/мин. для продольного и поперечного точения.*
4	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.
3	Правильно выбран инструмент для черновой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.

Задание №2

Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла. Набрано от 40 до 45 баллов
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Задание №3

Анализировать модель детали и назвать из каких конструктивно-технологических элементов состоит деталь

Оценка	***Показатели оценки***
5	Назаваны все элементы детали
4	Неназвано два элемента детали
3	Неназвано три элемента детали

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с

применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.2. Пошаговый разбор составление УП обработки токарной детали типа "Штуцер" и оформления технологической документации

1.3.3. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации

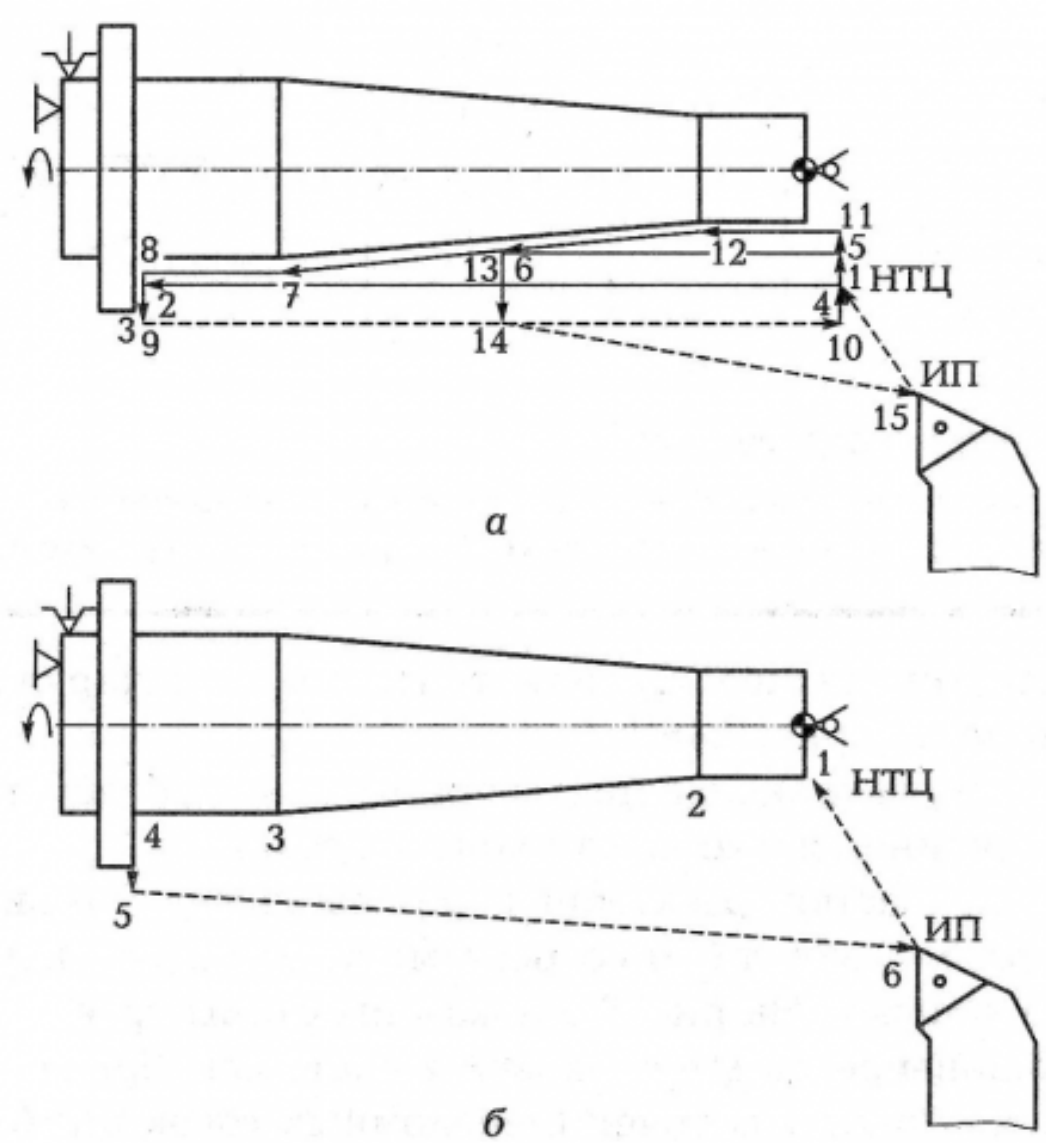
Задание №1

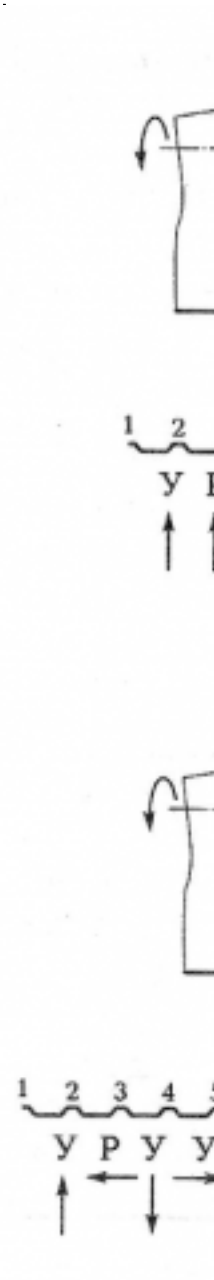
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку токарной детали с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 13 пунктов для 4 и более переходов (4 и более инструментов) 1. РТК выполняется по переходно; 2. Вычерчивается деталь в положении обработки (как на станке); 3. Указывается схема базирования; 4. Указывается схема закрепления; 5. Направление вращения; 6. Указывается припуск; 7. Показывается инструмент в положении исходной точке; 8. Дается его описание и режимы резания; 9. Траектории подхода к детали; 10. Траектория обработки детали; 11. Траектория отхода в исходную точку; 12. Опорные точки нумеруются;

13. Описывается путь инструмента для определения вида подачи;

Примеры выполнения:




1 2
У
1 2 3 4
У Р У У

4	Выполнены все 13 пунктов для 3 переходов (3 инструментов)
3	Выполнены все 13 пунктов для 2 переходов (2 инструментов)

Задание №2

На основании выбранного оборудования, инструмента выполнить карту настройки инструмента

1. Бычерить последовательность сборки от базового держателя до инструмента включая оправки патроны (изображения взять с сайта производиеля)
2. Нанести описание и маркировку каждого элемента инструментальной карты
3. Нанести размеры посадочные, формирующие размер вылета инструмента
4. Около каждого инструмента нанести парамеры режимов резания (Об/мин,

мм/мин, z/об, силу резания, V, глубину резания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены верно все присоединительные размеры и имеется общий размер вылета 3. Все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены около инструментов все параметры режимов резания 5. Есть описание для какого оборудования составлена карта наладки
4	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены верно все присоединительные размеры но не имеется общего размера вылета инструментов 3. Все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены около инструментов все параметры режимов резания 5. Нет описание для какого оборудования составлена карта наладки
3	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены не все присоединительные размеры и не имеется общего размера вылета инструментов 3. Не все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены не все параметры режимов резания 5. Нет описание для какого оборудования составлена карта наладки

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению

деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

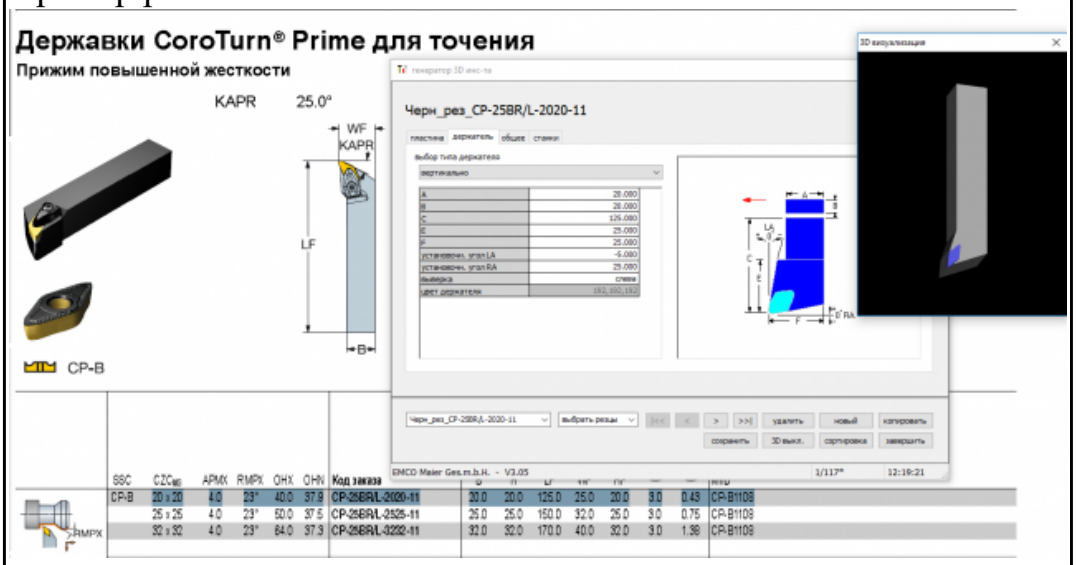
Занятие(-я):

1.1.4. Выполнить выбор необходимого токарного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Настроить инструмент по размерам в 3D Tools-generators и в системе WinNC. Составить отчет по проделанной работе.
1.3.2. Пошаговый разбор составление УП обработки токарной детали типа "Штуцер" и оформления технологической документации
1.3.3. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации

Задание №1

Необходимо смоделировать из готовых шаблонов инструментов в программе 3Dtools нужный инструмент для обработки индивидуальной детали, согласно выбранных параметров из предыдущего задания. Присвоить правильное имя, цвет, размеры и сохранить.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Выполнены все инструменты черновй, получистовой, ччистовой и сверлильный (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента) Пример работы: 
4	Выполнен только для чернового и получистового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)
3	Выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)

Задание №2

Составить управляющую программу на индивидуальную токарную деталь в системе Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) Пример: Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/ заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на всер азделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок (на все разделы)

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

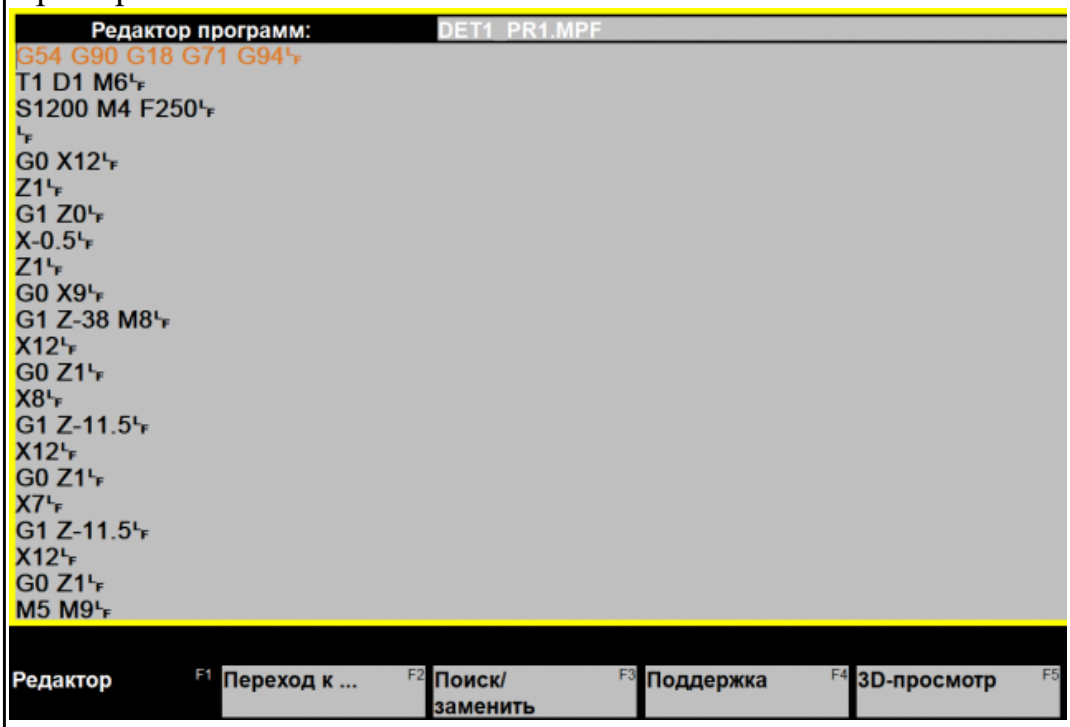
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.3. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации

Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 

```
P
;#7__Di
G17 G9
G0 X-60
G1 X-27
Y95 ;*G
;CON,0,
;S,EX:-6
;LR,EX:
;R,RRO
;LU,EY:
;#End c
M17LF
LF
```

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 1 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 3 ошибок (на все разделы)

2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.2.1. Черновая обработка – операция CAVITY_MILL
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка работы в электронном виде. Отчета по работе в виде пояснительной записки. И РТК со стратегией обработки.
Дидактическая единица: 1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением

CAD/CAM/CAE систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.2.1. Разработка УП (управляющей программы) и оформление технологической документации

1.2.2. Типовые методы обработки элементов токарных деталей

1.3.1. Подготовительные и вспомогательные функции. Циклы токарной и сверлильной обработки

2.1.1. Этапы разработки УП

2.1.2. Подготовка и анализ модели к обработке

2.1.3. Подготовка и анализ модели к обработке

2.1.4. Создание и редактирование родительских групп

Задание №1

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №2

Перечислить порядок разработки УП в САПР (Siemens NX)

Оценка	***Показатели оценки***

5	Названы правильно все этапы разработки 1. Подготовка модели к использованию в модуле «САМ». 2. Создание программы и присвоение ей имени. 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4). 4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки. 5. Определение параметров методов обработки. 6. Создание операции обработки 7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Все этапы названы правильно но перепутан порядок
3	Пропущин один из этапов разработки и перепутан порядок

Дидактическая единица: 1.6 последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.1.3. Подготовка и анализ модели к обработке

Задание №1

Перечислить порядок разработки технологического процесса

1. Входной контроль заготовки
2. Разметка базовых поверхностей
3. Обработка базовых поверхностей
4. Слесарная операция
5. Контрольная
6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ
7. Слесарная операция
8. Контрольная
9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ

10. Слесарная операция
11. Контрольная
12. Доводочные операции
13. Слесарная операция
14. Контрольная
15. Транспортная в цех покрытия
16. Контрольная
17. Контрольная
18. Маркировочная

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все этапы перечилины верно и в правильном порядке
4	Все этапы перечилины верно но некоторые этапы перепутаны
3	Перечилины не все этапы и некоторые перепутаны

Дидактическая единица: 1.13 стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.1.3. Подготовка и анализ модели к обработке

2.1.4. Создание и редактирование родительских групп

Задание №1

Провести контроль УП по следующим критериям.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Визуальный контроль обрабаботки: 1. Зарезы на детали; 2. Не до обработка детали; 3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх; 4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах; 5. Врезание в деталь на рабочем ходу; 6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам; 7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю; 8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине; 9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки; 10. Обработка наружнего контура по часовой стрелки; 11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным. 12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов. При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.
4	Есть замечания не более чем по двум пунктам.
3	Есть замечания не более чем по трем пунктам.

Дидактическая единица: 1.10 состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.1.1. Этапы разработки УП

Задание №1

Пройти тестовое задание на знание "Состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны ответы на все 5 вопросов **1. САПР технологических процессов является составной частью …** 1. САПЧПУ (системы автоматизации программирования для оборудования с ЧПУ) 2. АСУП (автоматизированной системы управления предприятием) 3. АСТПП (автоматизированной системы технической подготовки производства) 4. АСУ ТП (автоматизированной системы управления технологически процессом) **2. Синтез технологических процессов в САПР ТП строится на основе …** 1. Использования единичных технологий 2. Использования общих технологий 3. Использования временных технологических процессов 4. Использования типовых технологий **3. САПР ТП на основе технологий - аналогов позволяют …** 1. Обеспечить построение оптимальных технологических процессов 2. Ускорить технологическую подготовку производства 3. Проектировать технологии специалистами без специальной технологической подготовки 4. Повысить качество проектных решений **4. Обязательной составной частью САПР ТП на основе синтеза технологий является …**

	1. Классификатор деталей предприятия 2. Классификатор типовых элементов геометрических форм 3. Классификатор стандартов предприятия 4. Классификатор оборудования предприятия **5. Задачи расчета в САПР ТП применяются для:** 1. Поиска оборудования 2. Расчета режимов резания 3. Расчета норм времени 4. Расчета заработной платы 5. Расчета финансовых ресурсов
4	Даны ответы на все 4 вопросов
3	Даны ответы на все 3 вопросов

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.3.4. Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации

Задание №1

Составить УП с использованием САПР (Siemens NX)

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов).
	
	1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка».
	2. Создание программы и присвоение ей имени.
	3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
	4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
	  1. Назначение материала обрабатываемой детали.
	  2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
	  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
	  4. Назначение контрольной геометрии.
	  5. Назначение геометрии заготовки.
	5. Определение параметров методов обработки.
	6. Создание операции обработки
	  1. Назначение и расчет режимов резания
	  2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
	  3. Определение уровней обработки
	  4. Определение глубины и ширины резания
	  5. Определение шаблона резания
	7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
	8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов).

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 2.2.15. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР

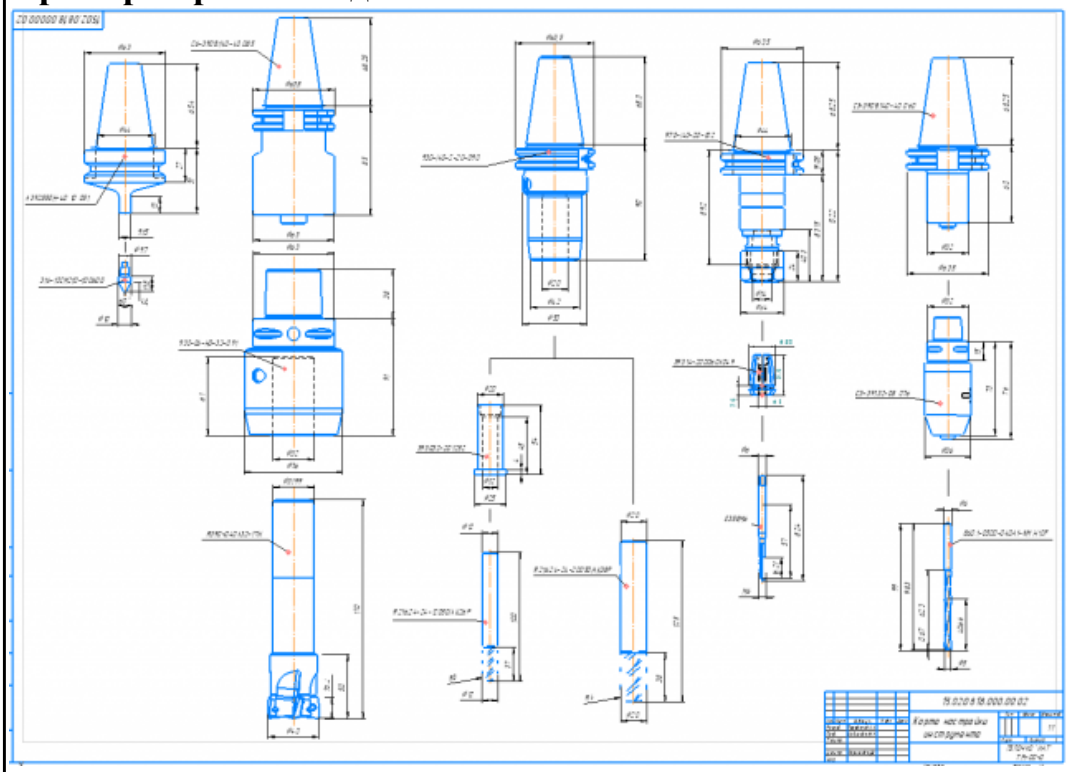
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка карты наладки инструмента в электронном виде. Проверка в электронном виде исходной и управляющей программы.

Дидактическая единица: 1.28 инструменты и инструментальные системы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.2.13. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Составить карту наладки инструмента. Составить отчет по проделанной работе.
2.2.14. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР
Задание №1

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового , получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant;*
3. Использовать выбранные *графические изображения для с*оставления **карты наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***

5	Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) **Пример карты наладки:** 
4	Карта налдадки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)

Дидактическая единица: 1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.2.1. Черновая обработка – операция CAVITY_MILL
2.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (проверка) операции
2.2.3. 2.5-осевое фрезерование - Fixed Contour
2.2.4. 2.5-осевое фрезерование - Fixed Contour
2.2.5. 2.5-осевое фрезерование - FLOOR_WALL
2.2.6. 2.5-осевое фрезерование - FLOOR_WALL
2.2.7. 2.5-осевое фрезерование – FACE_MILL
2.2.8. 2.5-осевое фрезерование – FACE_MILL
2.2.9. 2.5-осевое фрезерование – SOLID_PROFILE_3D
2.2.10. 2.5-осевое фрезерование – SOLID_PROFILE_3D
2.2.11. Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL
2.2.12. Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL
2.2.13. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Составить карту наладки инструмента. Составить отчет по проделанной работе.
2.2.14. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР
Задание №1
Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица: 1.13 стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

Задание №1

Что входит в систему показателей технологических решений

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны и раскрыты все 10 показателей эффективности технического решения

	1. **Обеспечение технологичности конструкции изделия (**ТКИ) - функция подготовки производства, включающая комплекс взаимосвязанных мероприятий по управлению процессом обеспечения технологичности и совершенствованию условий выполнения работ при производстве, эксплуатации и ремонте изделия. 2. **Отработка конструкции изделия на технологичность** - часть работ по обеспечению ТКИ, направленная на достижение заданного уровня технологичности и выполняемая на всех стадиях разработки изделия: 1) общие показатели ТКИ: - **материалоемкость** - воплощенные в конструкции затраты материальных ресурсов, необходимых для производства, эксплуатации и ремонта изделия; - **энергоемкость** - воплощенные в конструкции затраты топливно-энергетических ресурсов; 2) производственные показатели ТКИ: - **трудоемкость изделия** при установке, монтаже и ремонте - суммарные затраты труда на выполнение технологических процессов изготовления (ремонта) изделия; технологическая себестоимость изделия в изготовлении (ремонте) - затраты средств на осуществление технологических процессов изготовления; 3) **эксплуатационные показатели**: средняя оперативная трудоемкость изделия в техническом обслуживании (текущем ремонте) за определенные периоды эксплуатации; средняя оперативная продолжительность технического обслуживания (текущего ремонта) за определенные периоды эксплуатации. 3. **Разработка изделия** - сложный, многоступенчатый процесс, для которого характерны три четко выраженные фазы: 1) **разработка технического задания**, в котором определяются исходные требования, характеристики и очертания объекта разработки; 2) **разработка проектной конструкторской документации** с технико-экономической проработкой инженерных решений на основании результатов научно-исследовательских работ и практического опыта; 3) **разработка рабочей конструкторской документации**, необходимой для изготовления изделия.
4	Обозначены все 10 направлений показателей эффективности технического решения

3	Обозначены не менее 5 показателей направлений показателей эффективности технического решения

Дидактическая единица: 1.21 основы цифрового производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.1.1. Этапы разработки УП
Задание №1
Какие инновационные основы включает в себя цифровое производство

Оценка	***Показатели оценки***

5	• **Средства численного моделирования.** Своевременное создание математических моделей различных производственных процессов позволяет сократить промышленные расходы и уменьшить издержки. • **Трехмерная визуализация.** 3D-моделирование (компьютерная графика) облегчило процедуру предварительного согласования объектов и снизило затраты на реальные макеты. В виртуальной среде можно создавать полноценные описания технологического процесса, включая планировку цехов, сборочные линии и все ресурсы предприятия. Фактически речь идет о формировании целого цифрового двойника той или иной детали или конечного продукта. В дальнейшем на базе данной технологии была разработана 3D-печать – метод создания различных деталей и материалов. • **Обобщенная информационная модель.** CIM-модель обеспечивает оперативный и бесперебойный обмен информацией между различными приложениями и устройствами, разработанными разными компаниями. CIM – основа интегрированных промышленных процессов в XXI веке. • **Проектирование для производства.** Концепция DFM обеспечивает конструирование объектов на базе технологичности с предварительным расчетом точной стоимости процессов. • **Управление жизненным циклом изделия (PLM).** Прикладное программное обеспечение должно эффективно работать уже на стадии разработки макета продукции. После производственных процедур управление сохраняется над эксплуатацией и утилизацией объектов. Главная цель – сократить издержки на последующую доработку товаров на каком-либо этапе. Названы и раскрыты все пять основных направлений
4	Названы пять основных направлений
3	Названы не менее трех направлений

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том

числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.2.1. Черновая обработка – операция CAVITY_MILL

2.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (проверка) операции

2.2.4. 2.5-осевое фрезерование - Fixed Contour

2.2.6. 2.5-осевое фрезерование - FLOOR_WALL

2.2.8. 2.5-осевое фрезерование – FACE_MILL

2.2.10. 2.5-осевое фрезерование – SOLID_PROFILE_3D

2.2.12. Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL

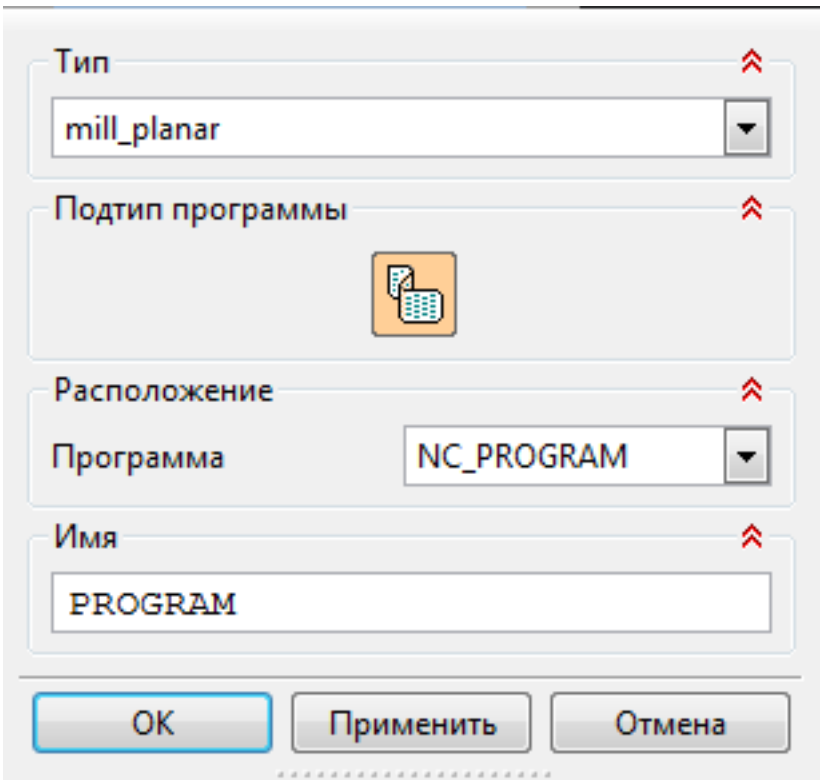
2.2.13. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Составить карту наладки инструмента. Составить отчет по проделанной работе.

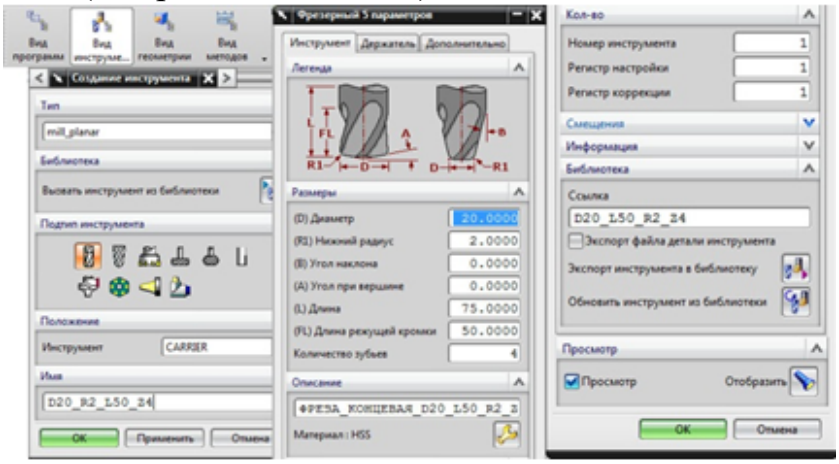
2.2.14. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР

Задание №1

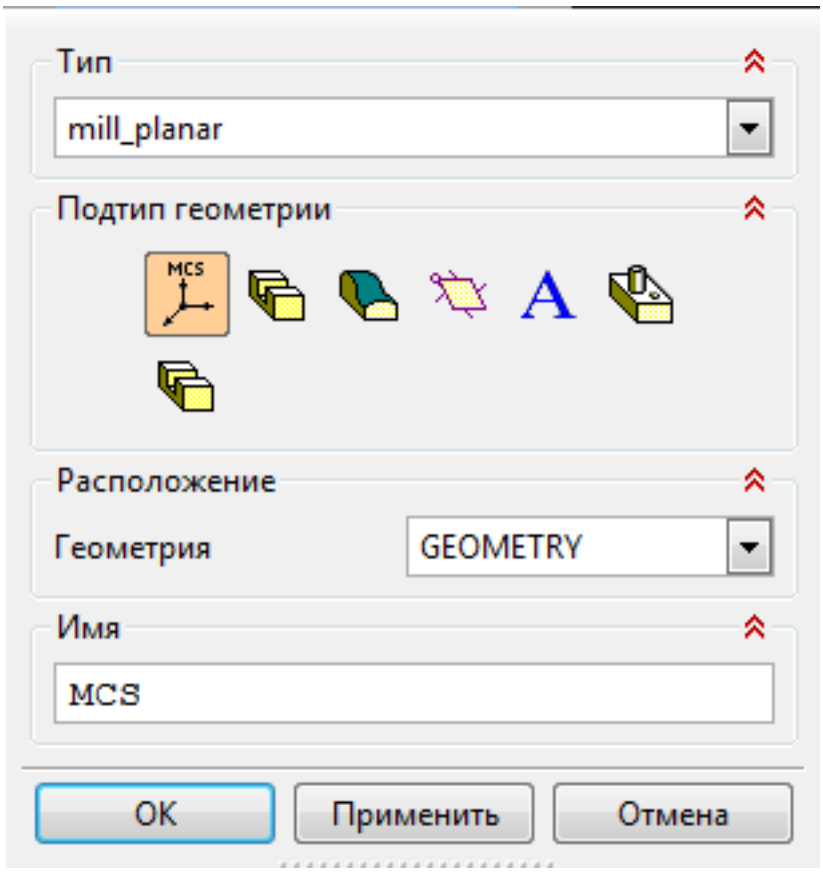
Составить УП с использованием САПР (Siemens NX):

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 1.



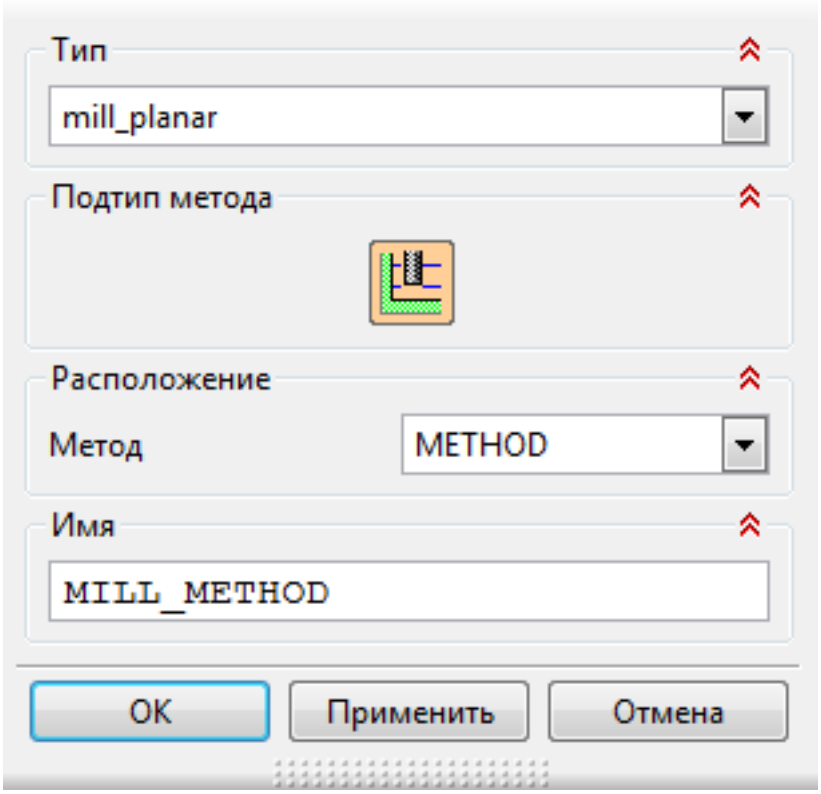
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
    1. 

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

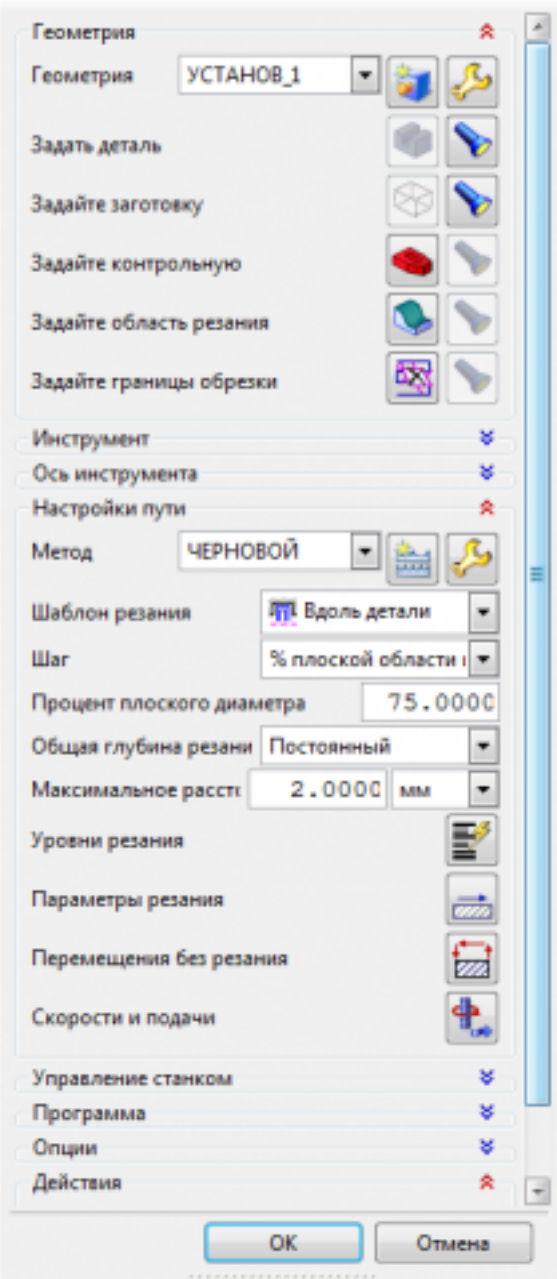


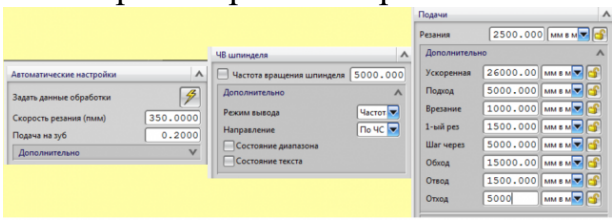
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

5. Определение параметров методов обработки.
    1.



6. Создание операции обработки
    1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания
   1. 

7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 2.2.21. Практическая работа №3. Составление УП для пятикоординатной обработки

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Компьютерное тестирование

Дидактическая единица: 1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.2.15. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР

2.2.17. Фрезерование отверстий. Резьбофрезерование.

2.2.18. Перенос заготовки и 5-осевая позиционная обработка

2.2.19. Главная и локальные системы координат

2.2.20. Поддержка позиционной обработки в операциях

Задание №1

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.2.15. Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР

2.2.16. Обработка отверстий

2.2.17. Фрезерование отверстий. Резьбофрезерование.

Задание №1

Составить управляющую программу для пятикоординатной обработки с использованием САПР (Siemens NX):

Оценка	*Показатели оценки*

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов)
	Порядок выполнения:
	1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
	2. Создание программы и присвоение ей имени;
	3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
	4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
	  1. Назначение материала обрабатываемой детали.
	  2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
	  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
	  4. Назначение контрольной геометрии.
	  5. Назначение геометрии заготовки.
	5. Определение параметров методов обработки.
	6. Создание операции обработки
	  1. Назначение и расчет режимов резания
	  2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
	  3. Определение уровней обработки
	  4. Определение глубины и ширины резания
	  5. Определение шаблона резания
	7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
	8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

2.2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 2.3.6. Практическая работа №4. Составление УП на индивидуальную токарную деталь при помощи САПР

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка работы в электронном виде
Дидактическая единица: 1.28 инструменты и инструментальные системы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
2.3.2. Создание инструмента
2.3.4. Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением
Задание №1
Необходимо смоделировать из готовых шаблонов инструментов в программе 3Dtools нужный инструмент для обработки индивидуальной детали, согласно выбранных параметров из предыдущего задания. Присвоить правильное имя, цвет, размеры и сохранить.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все инструменты черновй, получистовой, ччистовой и сверлильный (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)
4	Выполнен только для чернового и получистового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)
3	Выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)

Дидактическая единица: 1.27 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента,

материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.3.2. Создание инструмента

Задание №1

Описать порядок выбора инструмента посправочникам:

Оценка	*Показатели оценки*
5	1 Определите тип операции 2 Определите группу обрабатываемого материала 3 Выберите тип фрезы или резца 4 Подберите режущую пластину 5 Определите начальные режимы обработки Перечислены все 5 пунктов
4	Перечислены все 5 пунктов но перепутан порядок
3	названы только 4 пункта

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

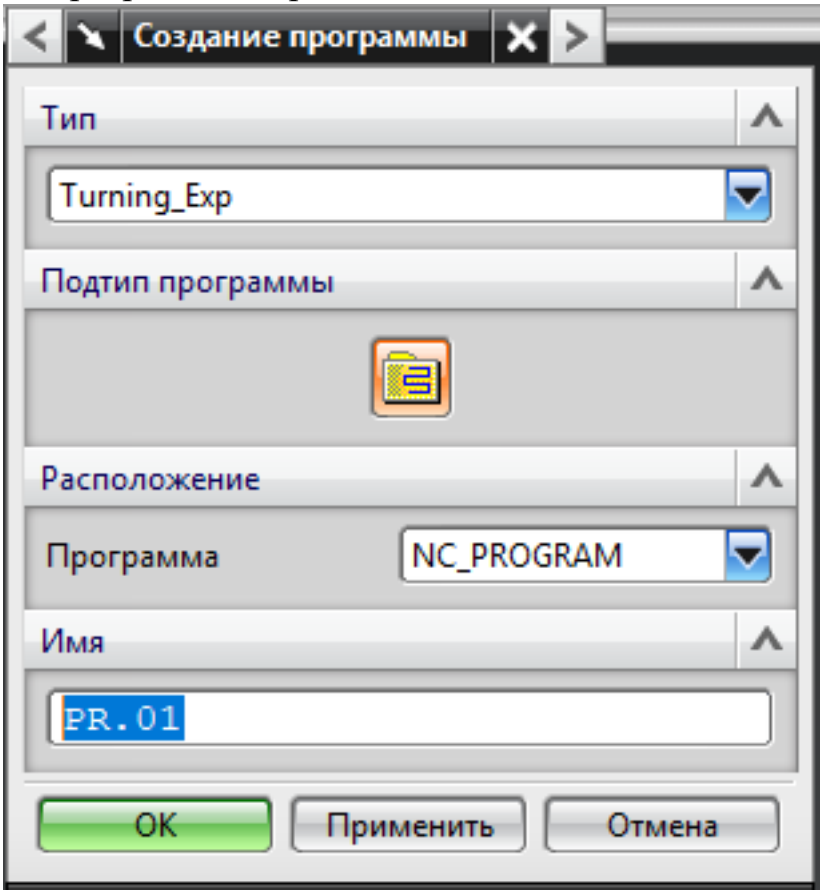
Занятие(-я):

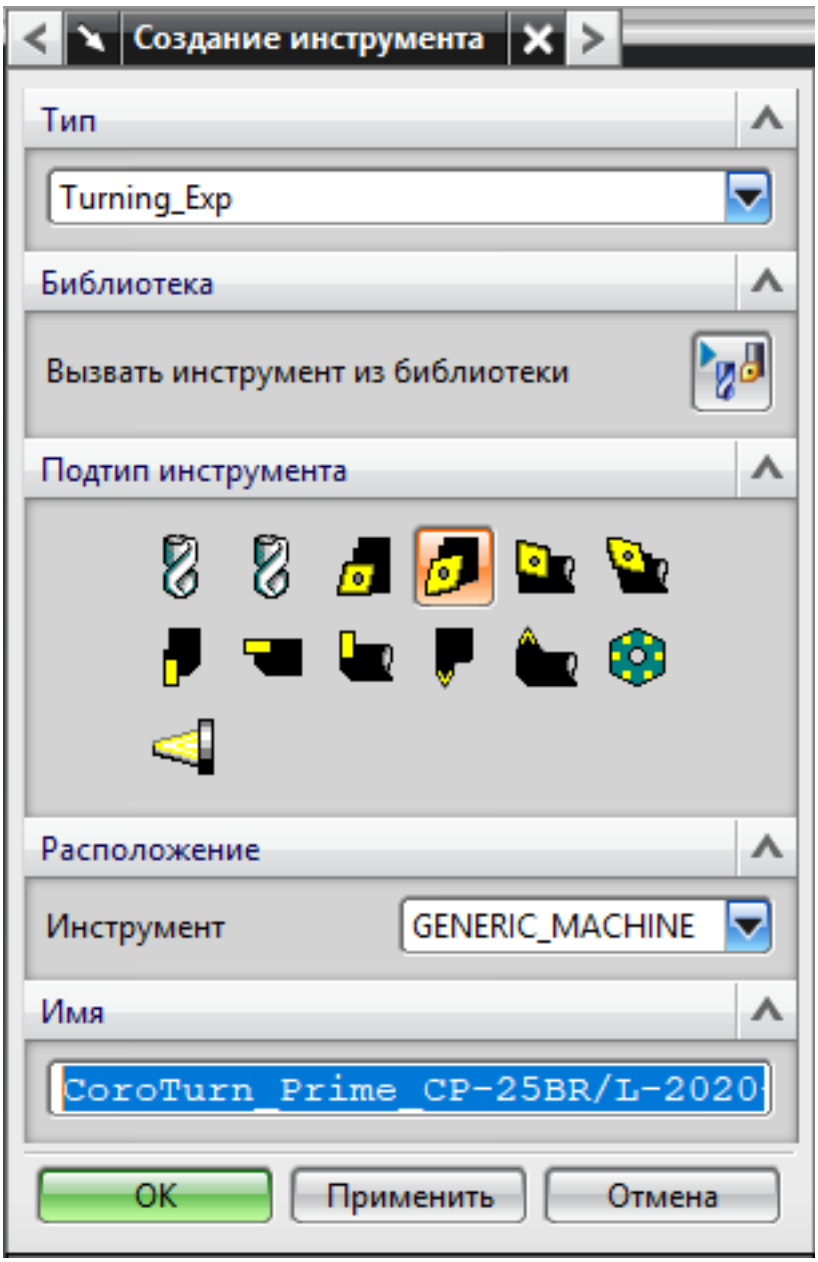
2.2.21. Практическая работа №3. Составление УП для пятикоординатной обработки

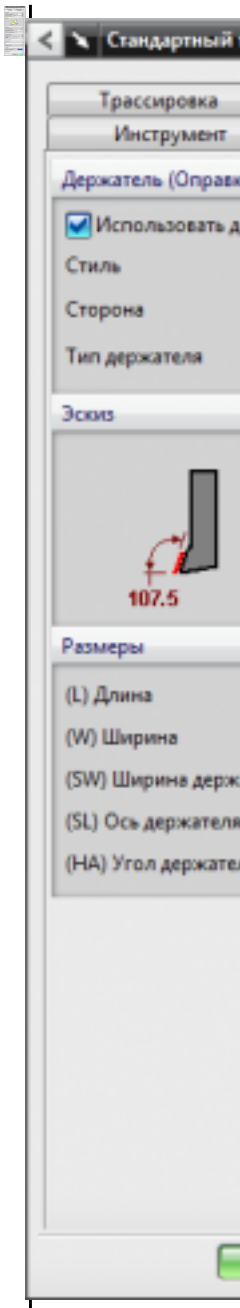
2.3.5. Практическая работа №4. Составление УП на индивидуальную токарную деталь при помощи САПР.

Задание №1

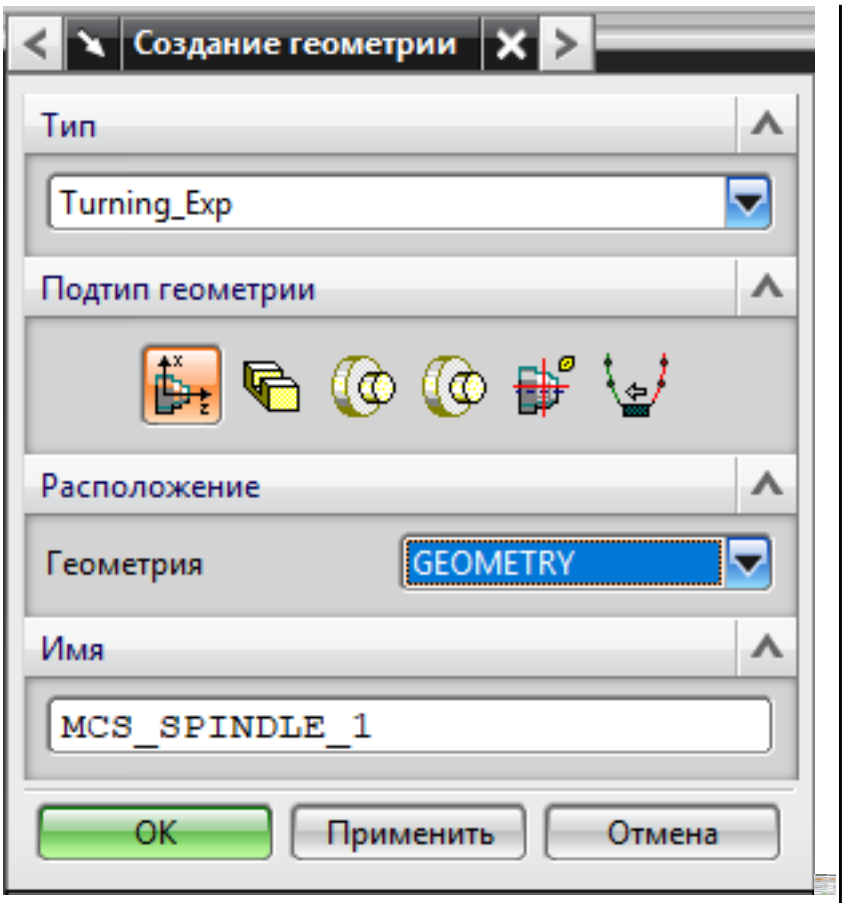
Составить УП с использованием САПР (Siemens NX):

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Выбрать раздел "Токарная (Express)"; 3. Создание программы и присвоение ей имени; 1.  4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1). 1.


Создание инструмента
Тип
Turning_Exp
Библиотека
Вызвать инструмент из библиотеки
Подтип инструмента
Расположение
Инструмент
GENERIC_MACHINE
Имя
CoroTurn_Prime_CP-25BR/L-2020
OK
Применить
Отмена

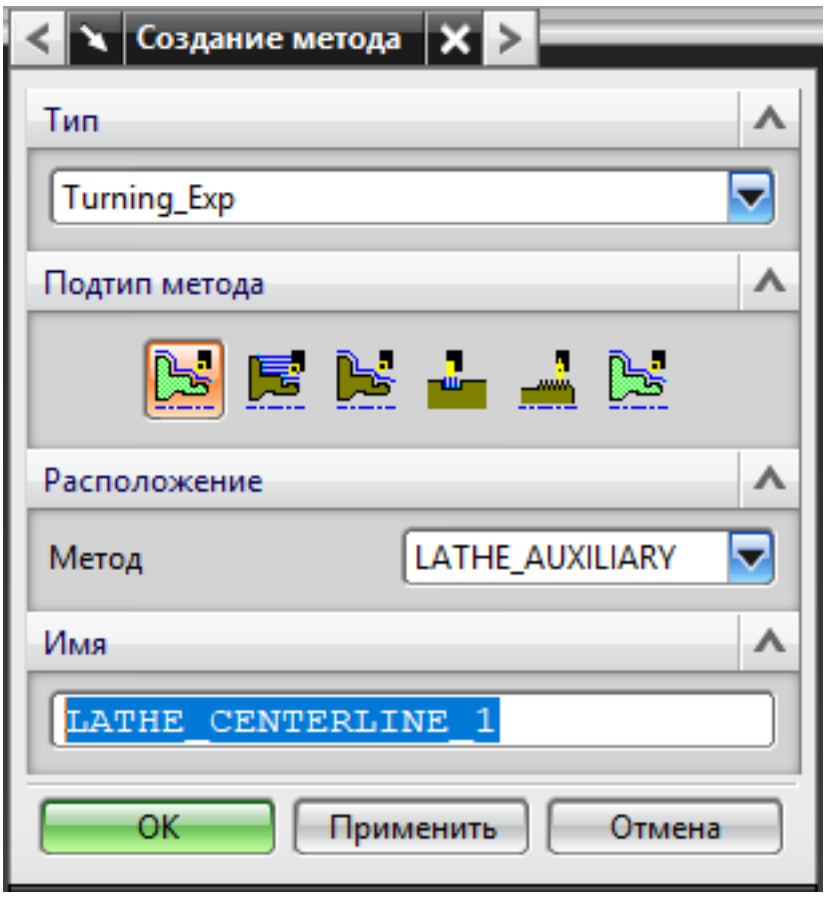


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

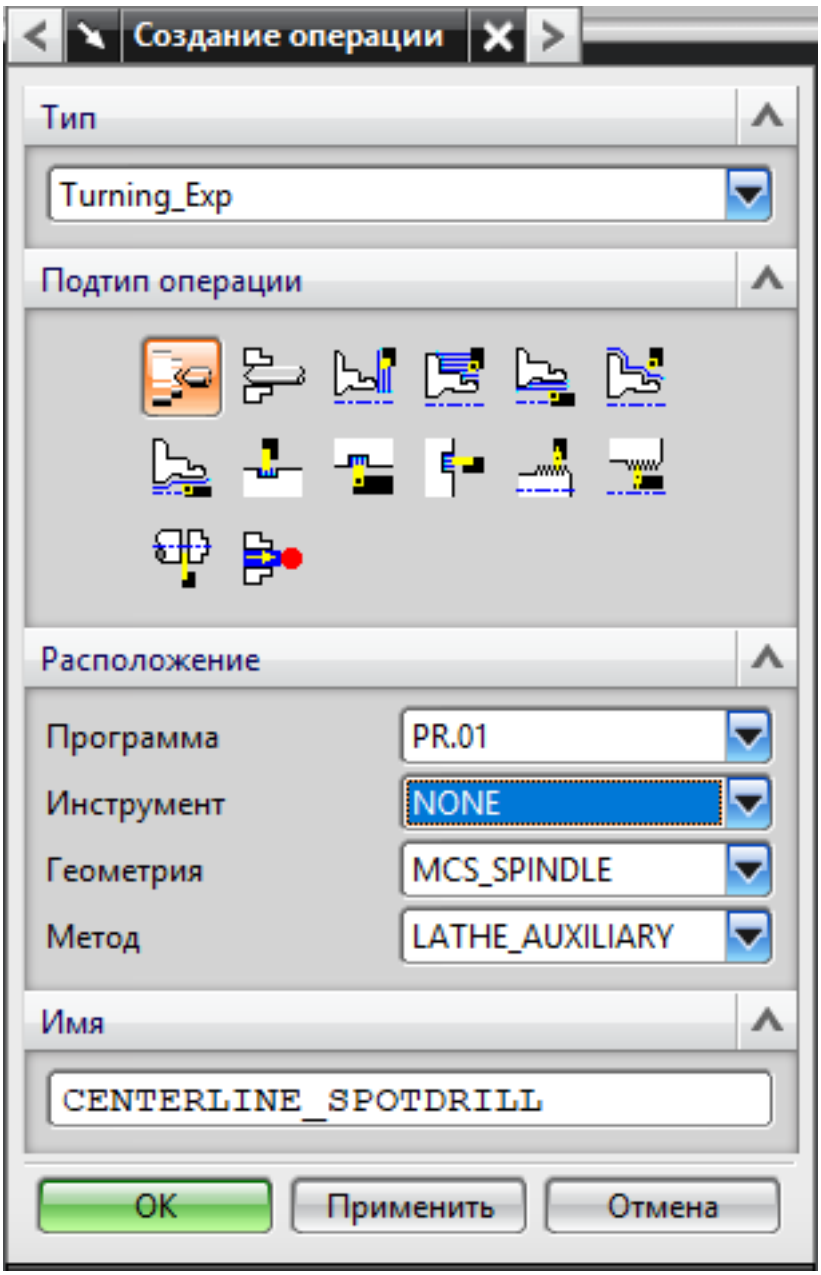


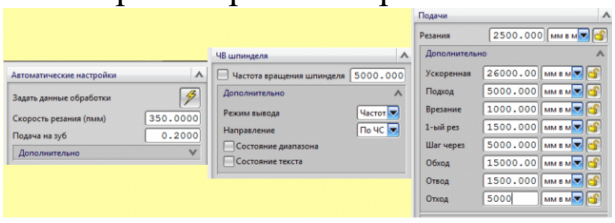
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.
    1.



7. Создание операции обработки
    1.


Создание операции
Тип
Turning_Exp
Подтип операции
Расположение
Программа
PR.01
Инструмент
NONE
Геометрия
MCS_SPINDLE
Метод
LATHE_AUXILIARY
Имя
CENTERLINE_SPOTDRILL
OK
Применить
Отмена

	1. Определение шаблона резания 2. Определение глубины и ширины резания 3. Определение уровней обработки 4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания 5. Назначение и расчет режимов резания 1.  8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

2.2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 3.1.19. Программирование циклов фрезерования: Торцевое фрезерование

Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)

Вид контроля: Компьютерное тестирование

Дидактическая единица: 1.38 структуру системы управления станка

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Занятие(-я):

3.1.1. Система управления станком

3.1.2. Основное меню Operate - ShopMill

Задание №1

Выполнить тестовое задание по тематике "Система управления станка", состоящае из 1 разделов по 10 вопросов. На тестирование дается 10 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов 1. Какие клавиши относятся к функциональным? 2. Сколько клавиш в цифровом блоке? 3. Какие клавиши входят в алфавитный блок? 4. какие клавиши за что отвечают в блоке "горячих клавиш"? 5. Чему соответствуеуют клавиши режимов? 6. сколько клавиш функций станка? 7. За что отвечают показанные клавиши? 8. какой клавишей вызывается Основное меню? 9. В какой области экрана указывается индикация режима работы станка? 10. Где показывается область управления?
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица: 1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.3.1. Инициализация для токарной обработки

2.3.2. Создание инструмента

2.3.3. Создание операций

2.3.4. Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением

3.1.15. Программирование циклов сверления, глубокого сверления, растачивание

Задание №1

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП при

помоши Siemens Shop+ Sinumerik 840D" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица: 1.37 системы графического программирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
3.1.10. Программирование контурного фрезерования
Задание №1
Сколько элементов контура входит в систему построения контуров в ShopMill

Оценка	*Показатели оценки*

5	Названы все 9 элементов 1. Начальная точка 2. Прямая верх 3. Прямая вниз 4. Прямая в право 5. Прямая в лево 6. Свободная прямая 7. Дуга по часовой стрелке 8. Дуга против часовой стрелки 9. Замыкание контура
4	Названы 7 элементов
3	Названы 5 элементов

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

2.3.6. Практическая работа №4. Составление УП на индивидуальную токарную деталь при помощи САПР

3.1.3. Управление инструментами и их настройка

3.1.4. Настройка и смещение нулевой точки

3.1.5. Создание управляющей программы и настройка заготовки

3.1.6. Создание обработки из базовых элементов

3.1.7. Программирование в абсолютных и инкрементальный размеров

3.1.8. Практическая работа №1. Прямая-круг_1
3.1.9. Практическая работа №2. Прямая-круг_2
3.1.10. Программирование контурного фрезерования
3.1.11. Практическая работа №3. Контурное фрезерование 1
3.1.12. Практическая работа №4. Контурное фрезерование 2
3.1.13. Программирование цапфы методом контурного фрезерования
3.1.14. Практическая работа №5. Фрезерование цапфы
3.1.15. Программирование циклов сверления, глубокого сверления, растачивание
3.1.16. Программирование сверлильных циклов - резбонарезание. Работа с массивами отверстий.
3.1.17. Практическая работа №6. Циклы сверления 1
3.1.18. Практическая работа №7. Циклы сверления 2

Задание №1

Составить УП используя симулятор клавиатуры SINUMERIK Operate - ShopMill

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Загрузка и настройка инструмента; 2. Создание файла управляющей программы и присвоение ей имени; 3. Описание заготовки и настройка ноля детали; 4. Описание движения инструмента спомощью базовых элементов; 5. Описание контура детали графическим методом; 6. Программирование движения инструмента по ранее составленному контуру; 7. Программирование фрезерования ранее описанного контура как цапфы; 8. Программирование обработки отверстий сверлением и резьбонарезанием; 9. Моделирование обработки детали и управление видами просмотров.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

2.2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 3.1.31. Практическая работа №12. Рамка 2
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка работы в электронном виде
Дидактическая единица: 1.43 коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
3.1.23. Программирование циклов фрезерования: Фрезерование резьбы. Гравирование.
Задание №1
Выполнить тестовое задание по тематике "Базовые понятия G программирования для станков с ЧПУ" состоящае из 20 вопросов, выбранных из 105 возможных. На тестирование дается 40 минут (2 минуты на вопрос).
Вопросы теста:
Первый раздел теста "Вопросы по технологии программной обработки":

1. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
2. Обработка колодцев и окон производится:
3. Обработка закрытого паза и сквозного паза производится:
4. Как обрабатывают полки?
5. Как обрабатывают открытый уступ?
6. Как обрабатывают карманы?
7. Как обрабатывают закрытый уступ?
8. Необходимая величина заглубления инструмента (по ширине) при фрезеровании уступов, полок, карманов?
9. Необходимая величина заглубления инструмента (по ширине) при фрезеровании открытых уступов, закрытых уступов?
10. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?
11. Каким должен быть рассчитан примерный припуск на обработку?
12. Как осуществляются подходы и отходы?
13. Какой длинны должны задаваться подходы и отходы?
14. Какой подход является самым эффективным?
15. При фрезеровании наружного контура фреза должна двигаться против часовой стрелке?

16. При фрезеровании наружного контура фреза должна двигаться по часовой стрелке?
17. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
18. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
19. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
20. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
21. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
22. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
23. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
24. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
25. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
26. Можно ли полнозаходной фрезой заглубится по спирали в карман?
27. Какие элементы деталей являются открытыми с каких либо сторон?
28. Укажите правильный порядок обработки:
29. Какие элементы деталей являются закрытыми?
30. Как необходимо обрабатывать наружный контур?
31. В чем указывается подача в программе?
32. В каком порядке должно программироваться движение на холостом ходу?
33. Как необходимо обрабатывать внутренний контур?
34. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?
35. В чем указывается скорость вращения шпинделя в программе?
36. Для каких элементов деталей может быть необходимо предварительное заглубление?
37. Как должна проводится обработка наклонных и скругленных торцев ребер?
38. Какая точка описана, Точка на детали, относительно которой заданы размеры детали?

Второй раздел теста "Вопросы по G программированию":

1. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной

системе координат. Необходимые функции G

2. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XZ, по часовой стрелке в абсолютной системе координат. Необходимые функции G
3. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости YZ, против часовой стрелке в относительной системе координат. Необходимые функции G
4. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, против часовой стрелки в относительной системе координат. Необходимые функции G
5. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, против часовой стрелки в относительной системе координат. Необходимые функции G
6. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной системе координат. Порядок расстановки в кадре
7. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной системе координат
8. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XZ, против часовой стрелки в абсолютной системе координат
9. Значение CICLE 71
10. Значение CICLE 72
11. Значение CICLE 81
12. Значение CICLE 83
13. Значение CICLE 84
14. Значение CICLE 85
15. Выставте какой цикл чему соответствует
16. Значение CICLE 76
17. Значение CICLE 77
18. Значение POCKET1
19. Значение POCKET2
20. Для выполнения торцового фрезерования применяется -
21. Для выполнения контурного фрезерования применяется -
22. Для выполнения фрезерования прямоугольных карманов применяется -
23. Для выполнения фрезерования круглых карманов применяется -
24. Для выполнения фрезерования прямоугольных выступов применяется -
25. Для выполнения фрезерования круглых выступов применяется -
26. Напишите какой цикл применяется для фрезерования круглых выступов

27. Напишите какой цикл применяется для фрезерования прямоугольных выступов
28. Напишите какой цикл применяется для прямоугольных карманов
29. Какими командами программируется цикл смены инструмента, и назначаются обороты и подача?
30. Выставте правильно какая команда чему соответствует
31. Выставте порядок цикла смены инструмента
32. Какая функция является линейной интерполяцией?
33. Какие функции имеют отношения к круговой интерполяции?
34. Какая функция программирует холостой ход
35. Какая функция программирует линейный рабочий ход
36. Какой функцией программируется круговая интерполяция по часовой стрелки?
37. Какой функцией программируется круговая интерполяция против часовой стрелки?
38. Какая функция определяет плоскость XY для выполнения круговой интерполяции?
39. Какая функция определяет плоскость XZ для выполнения круговой интерполяции?
40. Какая функция определяет плоскость YZ для выполнения круговой интерполяции?
41. Какая функция определяет совмещение нулевой точки станка с нулевой точкой детали? (Указать первую)
42. Какая функция определяет отменяет совмещение нулевой точки станка и нулевой точкой детали?
43. Какая функция определяет работу системы в абсолютных координатах
44. Какая функция определяет работу системы в относительных координатах?
45. Какая функция определяет работу системы в приращениях?
46. Какая функция переключает работу станка в инкрементную систему отсчета координат?
47. Какая функция переводит работу станка в метрическую систему координат?
48. Какая функция определяет работу подачи в мм/мин?
49. Выставте соответствие функций и действий?
50. Какая технологическая команда является технологическим остановом?
51. Какая технологическая команда является технологическим остановом с подтверждением?
52. Какая технологическая команда является запуском шпинделя по часовой стрелке
53. Какая технологическая команда является запуском шпинделя против часовой стрелке?
54. Какая технологическая команда является остановом шпинделя?

55. Какая технологическая команда отвечает за смену инструмента?
56. Какая технологическая команда подключает охлаждение при обработке?
57. Какая технологическая команда отвечает за отключения охлаждения при обработке?
58. Какая технологическая команда является концом программы?
59. Выставте соответствие технологических команд и их функций при работе?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано то 85-100% правильных ответов
4	Дано то 70-85% правильных ответов
3	Дано то 50-70% правильных ответов

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Занятие(-я):
3.1.19. Программирование циклов фрезерования: Торцевое фрезерование

3.1.20. Программирование циклов фрезерования: Прямоугольный и круговой карман
3.1.21. Программирование циклов фрезерования: Прямоугольная, круговая, многогранная цапфа
3.1.22. Программирование циклов фрезерования: Продольный, круговой, открытый (сквозной) паз
3.1.23. Программирование циклов фрезерования: Фрезерование резьбы. Гравирование.
3.1.24. Практическая работа №8. Циклы фрезерования 1
3.1.25. Практическая работа №9. Циклы фрезерования 2
3.1.26. Программирование обработки контурных карманов (карманы со сложной формой контура)
3.1.27. Практическая работа №10. Карман с островком 1
3.1.28. Практическая работа №11. Карман островок 2
3.1.29. Программирование обработки с применением масштабирования и зеркальное отображение
3.1.30. Практическая работа №12. Рамка 1

Задание №1

Составить УП используя симулятор клавиатуры SINUMERIK Operate - ShopMill

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Загрузка и настройка инструмента; 2. Создание файла управляющей программы и присвоение ей имени; 3. Описание заготовки и настройка ноля детали; 4. Программирование обработки торцевых поверхностей; 5. Программирование обработки прямоугольных и круглых карманов; 6. Программирование обработки Прямоугольных, круглых цапф и многогранников; 7. Программирование фрезерования закрытых и открытых пазов; 8. Моделирование обработки и ее настройка для визуального контроля;
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок но менее 8 (на все восемь разделов)

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для

металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

3.1.18. Практическая работа №7. Циклы сверления 2

Задание №1

Редактирование ранее выполненной управляющей программы

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 3 ошибок (на все 5 разделов) **Порядок выполнения:** 1. Открытие ранее созданного файла управляющей программы и ее редактирование; 2. Добавление в управляющую программу гравирования текста; 3. Программирование обработки карманов произвольной формы с применением построения контуров граф.методом; 4. Программирование массивов и применение масштабов к элементам и контурам. 5. Моделирование обработки и ее настройка для визуального контроля;
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все 5 разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок но менее 8 (на все 5 разделов)

2.3 Результаты освоения МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов подлежащие проверке на текущем контроле

2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.1. Структура машиностроительного производства

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Ответить на вопросы письменно.

Дидактическая единица: 1.2 карта организации рабочего места

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.1.1. Основные понятия и определения. Задачи, этапы и последовательность проектирования.

1.1.2. Производственный и технологический процессы. Типы и виды производств.

Задание №1

1. Дайте определение производственного и технологического процесов.
2. Назовите элементы производственного процесса.
3. Что понимается под качеством и производительностью производственного процесса?
4. Назовите типы и виды производств.
5. Чем отличается поточное производство от непоточного производства?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

2.3.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.3.1. Организация поточного производства. Особенности организации поточного производства

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Ответить на вопросы письменно.

Дидактическая единица: 1.55 принципы проектирования участков и цехов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

1.2.1. Структура машиностроительного производства

Задание №1

1. Приведите концептуальную модель производственной системы.
2. Расскажите о последовательности проектирования производственных систем.

3. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
4. Назовите показатели технологического изделия.
5. По каким критериям производится выбор оборудования?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопроса из 5

2.3.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.4.1. Организация инструментального хозяйства. Организация метрологических служб.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменно ответить на вопросы
Дидактическая единица: 1.57 виды участков и цехов машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.2.2. Назначение и организация структурных подразделений машиностроительного производства
1.3.3. Организация непоточного производства.
1.3.5. Нормы технологического проектирования. Размещение технологического оборудования.
1.3.6. Специальные требования при работе оборудования
Задание №1
1. Из каких подсистем состоит производственная система?
2. Произведите расчет количества станков в поточном производстве.
3. Произведите расче в непоточном производстве.
4. перечислите специальные требования при работе оборудования.
5. На какие категории делится производственный персонал?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопросов из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопросов из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

Дидактическая единица: 2.33 разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.4. Расчет количества технологического оборудования с использованием метода приведения программы выпуска.
1.3.7. Расчет численности работающих в цеху. Расчет численности основных производственных рабочих. Определение численности вспомогательных рабочих, ИТР и служащих.
Задание №1
1. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
2. Назовите показатели технологического изделия.
3. По каким критериям производится выбор оборудования?
4. Дайте определение производственного и технологического процесов.
5. Назовите элементы производственного процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопросов из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопросов из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

2.3.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.5.4. Организация технического обслуживания.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Ответить письменно на вопросы
Дидактическая единица: 1.58 виды машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.4.1. Организация инструментального хозяйства. Организация метрологических служб.
Задание №1
1. Назовите состав системы инструментообеспечения.
2. Какие виды контроля качества изделий существуют на машиностроительных

предприятий?
3. Как расчитать количество станков в цеховой ремонтной базе?
4. Дайте классификацию цеховых систем.
5. Назовите виды планировачных решений складской системы и области их использования.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопроса из 5

Дидактическая единица: 2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.2.3. Принцип и формы организации производственного процесса
1.3.2. Расчет количества основного оборудования для поточного производства
Задание №1
1. Относятся ли к производственным площадям ИЦ площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?
2. Есть ли какие либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?
3. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха7
4. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?
5. Следует ли учитывать при выборе типов производственного и вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?
6. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производсвенного здания и массой заготовок?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 6
4	Даны правильные ответы на 5-4 вопроса из 6

5	Даны правильные ответы на 6 вопроса из 6

2.3.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 2.2.4. Информационные технологии в управлении машиностроительным производством
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Ответить письменно на вопросы
Дидактическая единица: 1.7 правила по охране труда
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
2.1.1. Система охраны труда производственного персонала
2.1.2. Экономическое обоснование проекта.
2.2.1. Функции и принципы управления производством
2.2.2. Структуры системы управления предприятием
2.2.3. Организация технологической подготовки. Задачи технологический подготовки производства. Метод проектирования технологических процессов.
Задание №1
1. Какие функции выполняются в процессе управления?
2. Определите области использования систем оперативно-производственного планирования.
3. Какие автоматизированные системы управления принято выделять в ИАСУ?
4. Что относят к основным стадиям жизненного цикла изделия?
5. Какие принципы и технологии легли в осноу CALS-технологий?
6. Каковы преимущества применения в управлении предприятием новых информационных техноллогй?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 6
4	Даны правильные ответы на 5-4 вопроса из 6
5	Даны правильные ответы на 6 вопроса из 6

2.3.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 2.3.4. Итоговое занятие по разделу МДК 01.03 Разработка планировок участков механических цехов машиностроительных производств
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.55 принципы проектирования участков и цехов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):
1.3.1. Организация поточного производства. Особенности организации поточного производства
1.5.4. Организация технического обслуживания.
2.3.1. Планирование производства с помощью аппарата математического проектирования
Задание №1

1. Какие виды контроля качества изделий существуют на машиностроительных предприятий?
2. Как расчитать количество станков в цеховой ремонтной базе?
3. Дайте классификацию цеховых систем.
4. Назовите виды планировачных решений складской системы и области их использования.
5. Относятся ли к производственным площадям ИЦ площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №2

1. Есть ли какие либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?
2. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха7
3. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?
4. Следует ли учитывать при выборе типов производственного и

вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?

5. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производсвенного здания и массой заготовок?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Дидактическая единица: 2.30 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

2.3.2. Решение задач о загрузке оборудования

2.3.3. Решение задач загрузки мощностей предприятия

Задание №1

1. Приведите концептуальную модель производственной системы.
2. . Расскажите о последовательности проектирования производственных систем.
3. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
4. Назовите показатели технологического изделия.
5. По каким критериям производится выбор оборудования?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны вравильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №2

1. Дайте определение производственного и технологического процесов.
2. Назовите элементы производственного процесса.
3. Что понимается под качеством и производительностью производственного процесса?
4. Назовите типы и виды производств.
5. Чем отличается поточное производство от непоточного производства?
6. Из каких подсистем состоит производственная система?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 6 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4-5 из 6 вопросов
5	Ответы даны правильно на 6 из 6 вопросов

Дидактическая единица: 2.33 разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.4.2. Проектирование складского хозяйства.

1.5.1. Компоновка основных и вспомогательных цехов. Состав и методика расчета площадей цеха.

1.5.2. Выбор типа зданий для размещения производственных, вспомогательных, санитарно-бытовых и административно-конторских площадей цеха.

1.5.3. Компоновка цехов механосборочного и вспомогательного производства

2.2.6. Разработать планировку участка механического цеха машиностроительного производства

Задание №1

1. Какие функции выполняются в процессе управления?
2. Определите области использования систем оперативно-производственного планирования.
3. Какие автоматизированные системы управления принято выделять в ИАСУ?

4. Что относят к основным стадиям жизненного цикла изделия?
5. Какие принципы и технологии легли в осноу CALS-технологий?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №2

1. Каковы преимущества применения в управлении предприятием новых информационных технолгoй?
2. Произведите расчет количества станков в поточном производстве.
3. Произведите расче в непоточном производстве.
4. Перечислите специальные требования при работе оборудования.
5. На какие категории делится производственный персонал?
6. Назовите состав системы инструментообеспечения.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 6 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4-5 из 6 вопросов
5	Ответы даны правильно на 6 из 6 вопросов

2.4 Результаты освоения МДК.01.04 Системы автоматизированного проектирования подлежащие проверке на текущем контроле

2.4.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Создание модели и чертежа детали
Дидактическая единица: 1.29 основы материаловедения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"
1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"

Задание №1

Проектирование модели "Крышка"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Модель имеет все конструктивные элементы Модель соответсвует заданным размерам Материал детали указан верно
4	Модель имеет все конструктивные элементы Модель соответсвует заданным размерам Материал детали не указан или указан не верно
3	Модель имеет не все конструктивные элементы Модель соответсвует заданным размерам Материал детали не указан или указан не верно

Дидактическая единица: 1.56 принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"

Задание №1

Создать модель и чертеж детали "Шкворень" согласно выданному чертежу

Оценка	*Показатели оценки*
5	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны все необходимы размеры,чертеж соответсвует ГОСТ
4	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны все необходимы размеры
3	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны не все размеры

Дидактическая единица: 2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного

задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"

1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"

Задание №1

Создание чертежа детали "Крышка"

Оценка	***Показатели оценки***
5	На чертеже детали указаны все требующиеся размеры для построения детали На чертеже детали верно нанесена шераховатость Технические требования указанны верно
4	На чертеже детали указаны все требующиеся размеры для построения детали На чертеже детали не верно нанесена шераховатость Технические требования указанны не в полном объеме
3	На чертеже детали указаны все требующиеся размеры для построения детали На чертеже детали отсутвует дополнительная шероховатость Технические требования указанны не верно

2.4.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.1.2. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Разработка "Передвижного Дата-центра".

Дидактическая единица: 1.29 основы материаловедения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Занятие(-я):

1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"
1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания
2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

Задание №1

Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра".

Оценка	***Показатели оценки***
5	Конструкция "Дата-центра" соответсует заданным параметрам Размеры внешного бокса соответсвуют заданным размерам Внутренне наполнение "Дата-центра" соответствует заданию
4	Конструкция "Дата-центра" соответсует заданным параметрам Размеры внешного бокса соответсвуют заданным размерам Внутренне наполнение "Дата-центра" не соответствует заданию,отсутвуют некоторые элемент
3	Конструкция "Дата-центра" соответсует заданным параметрам Размеры внешного бокса не соответсвуют заданным размерам Внутренне наполнение "Дата-центра" не соответствует заданию,отсутвуют некоторые элемент

Дидактическая единица: 2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"
1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"
1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"
1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания
2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

Задание №1

Доработать конструкцию "Передвижного Дата-центра".

Оценка	***Показатели оценки***

5	Конструкция "Дата-центра" изменена исходя из заднного задания Недостающие элементы созданы верно и соответсвуют требованиям Недостающие элементы расположенны согласно чертежу
4	Конструкция "Дата-центра" доработана исходя из заднного задания Недостающие элементы созданы не верно Недостающие элементы расположенны согласно чертежу
3	Конструкция "Дата-центра" доработана исходя из заднного задания Недостающие элементы не созданы

2.4.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 3.1.2. Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Воссоздать недостающий элемент сборки

Дидактическая единица: 1.52 виды и применение технологической документации при обработке заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"

1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"

1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"

1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания

2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

2.1.2. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

2.1.3. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

3.1.1. Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.

Задание №1

Разработать эскизы недостающих элементов сборки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Эскизы сделаны на все недостающие элементы На эскизы нанесены требующиеся установочные размеры Соответствие размеров элементов крепления Форма деталей не превышает заданных габаритных размеров
4	Эскизы сделаны на все недостающие элементы На эскизы нанесены не все требующиеся установочные размеры Соответствие размеров элементов крепления Форма деталей не превышает заданных габаритных размеров
3	Эскизы сделаны на все недостающие элементы На эскизы нанесены не все требующиеся установочные размеры Элементы крепления не соответсвуют к присоеденяемой детали Форма деталей превышает заданные габаритные размеры

Дидактическая единица: 2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"

1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания

2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

2.1.2. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

2.1.3. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

3.1.1. Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.

Задание №1

Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все недостающие детали Робота манипулятора созданы Детали выполнены в соответсвие с требуемы размерами Детали верно расположены в сборке Требуемые привязки деталей созданы
4	Все недостающие детали Робота манипулятора созданы Детали выполнены в соответсвие с требуемы размерами Детали не верно расположены в сборке Несколько требуемых привязок деталей отсутвуют
3	Все недостающие детали Робота манипулятора созданы Детали выполнены в соответсвие с требуемы размерами Детали не верно расположены в сборке,одна или несколько деталей отсутвуют Привязки деталей отсутвуют

Дидактическая единица: 2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"

1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"

1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"

1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания

2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

2.1.2. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

3.1.1. Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.

Задание №1

Создать сборочный чертеж и чертежи недостающих деталей

Оценка	*Показатели оценки*
5	Указаны все требующие размеры в соответсвии с требованиями ЕСКД Верно указанны номера позиций Созданна спецификация Созданны чертежи на недостающие детали в соответсвии с требованиями ЕСКД
4	Указаны все требующие размеры в соответсвии с требованиями ЕСКД Невено указанны номера позиций Созданны чертежи на недостающие детали в соответсвии с требованиями ЕСКД
3	Указаны все требующие размеры в соответсвии с требованиями ЕСКД Отсутвуют номера позиций Созданны чертежи на недостающие детали в соответсвии с требованиями ЕСКД

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Занятие(-я):

1.1.1. Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"

1.1.2. Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"

1.1.3. Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"

1.1.4. Разработать эскиз и модель детали исходя из описания

2.1.1. Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.

2.1.2. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

2.1.3. Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

3.1.1. Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.

Задание №1

Создать взрыв схему с указанием мест крепления

Оценка	*Показатели оценки*
5	На взрыв схеме разнесены все элементы сборки Показаны места соединения деталей Взрыв схема имеет фотореалистичное отображение Цвет деталей приближен к реальным материалам
4	На взрыв схеме разнесены не все элементы сборки Показаны места соединения деталей Взрыв схема имеет фотореалистичное отображение Детали имеют один или несколько однотнных цветов
3	На взрыв схеме разнесены не все элементы сборки Показаны места соединения деталей Взрыв схема не имеет фотореалистичного отображения Детали имеют один или несколько однотнных цветов

2.5 Результаты освоения МДК.01.05 Проектирование технологической оснастки подлежащие проверке на текущем контроле

2.5.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.6.2. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа
Дидактическая единица: 1.3 назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.1.1. 1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений
1.1.2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства
1.2.1. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек
1.2.2. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ.
1.2.3. Погрешности базирования

1.2.4. Определение схемы базирования заготовки на призме. Определение схемы базирования заготовки в оправке.
1.3.1. Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам
1.3.2. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами
1.3.3. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные
1.3.4. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы. Графическое обозначение в соответствии с действующими стандартами
1.3.5. Расчет винтового зажима
1.4.1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним
1.4.2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима
1.5.1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним
1.5.2. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования
1.5.3. Приводы поршневые и диафрагменные
1.5.4. Механизмы – усилители зажимов
1.5.5. Изучение конструкции приводов приспособлений
1.5.6. Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе
1.6.1. Виды поворотных и делительных устройств

Задание №1

Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:

1. Дать определение и пояснить на примерах «что такое технологическая оснастка».
2. По каким признакам классифицируются приспособления?
3. Приведите классификацию приспособлений по целевому признаку.
4. Приведите классификацию приспособлений по степени специализации.
5. Как подразделяются приспособления по степени механизации и автоматизации?

6. Когда используются самоустанавающиеся опоры?

7. Для чего предназначен рычажно-шарнирный механизм?
8. Для чего предназначена оправка с гидропластмассой?
9. Для чего предназначен пневмогидравлический привод?
10. Для чего служит эксцентриковый зажим работающий совместно с прихватом?
11. Для чего предназначены вакуумные приспособления?
12. На какие группы можно разделить типовые элементы станочных приспособлений?
13.Что такое базирование и закрепление?
14. Какие способы базирования заготовок в приспособлениях вы знаете?
15. В каких случаях для базирования заготовок применяются опоры с рифленой (насеченной) и плоской головками?
16. Дайте описание конструктивных особенностей жестких и разжимных оправок.
17. Какие установочные элементы используются для базирования заготовок на отверстия?
18. Как базируются заготовки типа втулок?
19. Какие материалы используются для изготовления установочных элементов: опор, установочных пальцев, оправок?
20. Какие виды центров применяют при установке валов на центровые гнезда и конические фаски?
21. Как базируются заготовки с зубчатыми венцами?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан формально-логический ответ на 5-ть вопросов из 21-о возможного
4	Дан формально-логический ответ на 4-ри вопроса из 21-го возможного.
3	Дан формально-логический ответ на 3-ри вопроса из 21-го возможного.

Дидактическая единица: 1.45 приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Занятие(-я):

1.5.5. Изучение конструкции приводов приспособлений

Задание №1

Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:

1. Какаие типы приводов вы знаете?

2. Принцип действия гидравлического привода, его приемущества и недостатки?
3. Принцип действия пневматического привода, его приемущества и недостатки?
4. Перечислить промышленных роботов и их применение.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан формально логический ответ на 4-и вопроса.
4	Дан формально логический ответ на 3-и вопроса.
3	Дан формально логический ответ на 2-а вопроса.

2.5.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.2.3. Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа
Дидактическая единица: 1.3 назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Занятие(-я):
1.6.2. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств
1.6.3. Изучение конструкции делительных устройств
1.6.4. Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе
1.7.1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов
1.7.2. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений
1.8.1. Универсальные специализированные станочные приспособления. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности
1.8.2. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП
1.8.3. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ
1.8.4. Составление технических заданий на проектирование компоновки приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке

2.1.1. Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны
2.1.2. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков
2.1.3. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов
2.1.4. Виды и назначение центров
2.1.5. Другие приспособления для токарных работ
2.1.6. Изучение конструкции токарных приспособлений
2.1.7. Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе
2.2.1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения
2.2.2. Поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления

Задание №1

Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:

1. На какие группы можно разделить типовые элементы станочных приспособлений?
2. Что такое базирование и закрепление?
3. Дать определение правила шести точек.
4. Какие способы базирования заготовок в приспособлениях вы знаете?
5. Область применения обрабатывающих центров?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан формально-логический ответ на 5-ть вопросов.
4	Дан формально-логический ответ на 4-ри вопроса.
3	Дан формально-логический ответ на 3-ри вопроса.

2.5.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 3.1.2. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая рабта

Дидактическая единица: 1.15 классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии

с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

3.1.1. Конструирование приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений

Задание №1

Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:

1.Расскрыть понятие каждого компонента приспособления?
2.Его назначение и виды?
3.Порядок рассчета приспособления?
4.Виды элементов конструкции?
5.Виды обработки поверхностей и их назначение?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан формально-логический ответ на 5-ть вопросов.
4	Дан формально-логический ответ на 4-ри вопроса.
3	Дан формально-логический ответ на 3-ри вопроса.

Дидактическая единица: 1.50 технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

3.1.1. Конструирование приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений

Задание №1

Выполнить следующие задания:

1. Составить схему нагрузок.
2. Расчитать силу зажима.
3. Определить размеры элементов зажима заготовки.
4. Определить нужное количество зажимных элементов.
5. Выполнить прочностные расчеты.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Дидактическая единица: 1.54 порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Занятие(-я):
3.1.1. Конструирование приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений
Задание №1
Перечислить порядок и пункты оформления технических заданий для проектирования изделий.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислен правильный порядок и все пункты оформления технического задания
4	Перечислен порядок но не все пункты оформления технического задания
3	Перечислен порядок с некоторой неточностью и частиично пункты оформления технического задания

Дидактическая единица: 2.10 особенности работы автоматизированного

оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Занятие(-я):

3.1.1. Конструирование приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений

Задание №1

Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

2.5.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 3.2.5. Анализ станочных приспособлений для конкретной детали. Составление спецификации

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа

Дидактическая единица: 1.40 компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Занятие(-я):

3.1.2. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций

Задание №1

Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:

1. На какие группы можно разделить типовые элементы станочных приспособлений?
2. Что такое базирование и закрепление?
3. Дать определение правила шести точек.
4. Какие способы базирования заготовок в приспособлениях вы знаете?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан формально логический ответ на 4-и вопроса.
4	Дан формально логический ответ на 3-и вопроса.
3	Дан формально логический ответ на 2-а вопроса.

Дидактическая единица: 1.47 основные и вспомогательные компоненты станка

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Занятие(-я):
3.1.2. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций
Задание №1
Выполнить следующие задания:
1. Составить схему нагрузок.
2. Расчитать силу зажима.
3. Определить размеры элементов зажима заготовки.
4. Определить нужное количество зажимных элементов.
5. Выполнить прочностные расчеты.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Дидактическая единица: 1.53 этапы разработки технологического задания для проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Занятие(-я):
3.2.1. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали
3.2.2. Составление схемы станочного приспособления
3.2.3. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации
3.2.4. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений
Задание №1
Дать формально-логический ответ на следующие вопросы:
1.Расскрыть понятие каждого компонента приспособления?
2.Его назначение и виды?
3.Порядок рассчета приспособления?
4.Виды элементов конструкции?
5.Виды обработки поверхностей и их назначение?

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дан формально-логический ответ на 5-ть вопросов.
4	Дан формально-логический ответ на 4-ри вопроса.
3	Дан формально-логический ответ на 3-ри вопроса.

Дидактическая единица: 2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Занятие(-я):

3.1.2. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций

Задание №1

Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Дидактическая единица: 2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Занятие(-я):
3.2.1. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали
3.2.2. Составление схемы станочного приспособления
3.2.3. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации
3.2.4. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений
Задание №1
Выполнить следующие задания:

1. Изучить исходные данные и их анализ.
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 5-ть пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4-ри пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3-ри пункта согласно заданию.

2.5.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 3.2.9. Выполнение расчетов погрешности базирования
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде
Дидактическая единица: 1.24 основы технической механики
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического

процесса

Занятие(-я):

3.2.8. Выполнение прочностных расчетов приспособления

Задание №1

Провести прочностной расчет элементов конструкции приспособления (по вариантам).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все расчеты выполнены без ошибок 1. Расчет резьбы винта на срез. Используем условие прочности по напряжениям среза. $T = F / (\pi\ d1\ H\ K\ Km) \leq [\tau]$, МПа 2. Расчет винтов на растяжение. Используем условие прочности по напряжениям растяжения. $\Sigma = F / [(\pi/4)\ d2\ 1] \leq [\sigma]$, МПа 3. Расчет резьбы гайки на срез. Используем условие прочности по напряжениям среза. $T = F / (\pi\ d\ H\ K\ Km) \leq [\tau]$, МПа 4. Расчет прихвата на прочность. Рассчитаем прогиб прихвата в месте касания детали: $У = (Q * l3\ ) / (3 * E * J)$, мм
4	Расчеты выполнены с одной ошибкой
3	Расчеты выполнены с двумя ошибками

2.6. Результаты освоения УП.01, подлежащие проверке на текущем контроле

2.6.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 1.1.1.3 Расчет технологичности детали.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств

Дидактическая единица: 2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Разработать бизнес-процесс изготовления изделия в системе Лоцман PLM

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный бизнес-процесс выполнен верно, обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение 9. Продажа и распределение 10. Монтаж и наладка 11. Использование по назначению 12. Техническое обслуживание и ремонт 13. Послепродажная техническая поддержка (послепродажное обслуживание) 14. Утилизация и (или) переработка
4	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение 9. Продажа и распределение 10. Монтаж и наладка

3	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение

Дидактическая единица: 2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Произвести анализ конструктивно-технологических свойств детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Произведен анализ детали по 8 - 9 пунктам конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Произведен анализ детали по 6 - 7 пунктам конструктивно-технологических требований
3	Произведен анализ детали по 3 - 5 пунктам конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица: 2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации

(ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

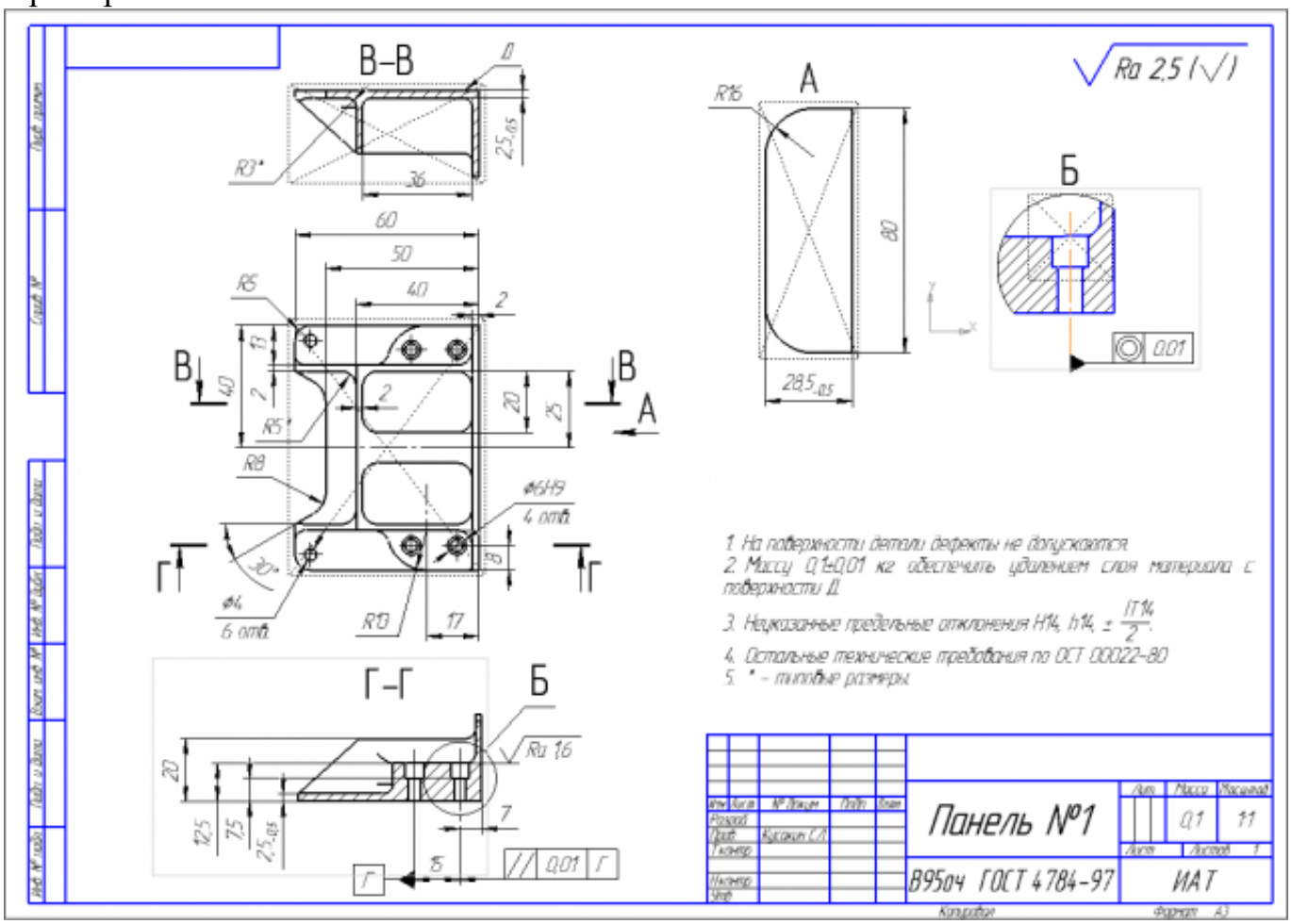
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД.

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Пример:



Оценка	*Показатели оценки*

5	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
4	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
3	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров; 3. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными;

Дидактическая единица: 2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Разработать операционную карту для программной операции.

Порядок заполнения операционной карты:

1. Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
2. Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
3. Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
4. Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;

5. Заполнить параметры переходов;
6. Основные данные обрабатываемой детали;
7. Оборудование

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86

Дубл.														
Взам.														
Подл.														
													3	1
Разраб.	Лазаренко Н.М.			ИАТ	ДП.151901.16.37.12									
Проверил	Смороднова Т.Н.													
Нач. БТК														
Нормир.					Носок							А		035
Н. Контр.														

Смотри карту эскизов к операции	Наименование операции				Материал		
	Фрезерная с ЧПУ				В95ПЧ		
	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры		МЗ	КОИД
	НВ -340	166	0,7	262x140x53		2,06	1
	Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
	DMU-80P						
	T_0	$T_в$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	СОЖ		
	32,16	8	25	46,09	BLASCOUT 2000		

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
O01	1. Установить на стол станка приспособление фрезерное.								
T02	Приспособление фрезерное ДП.151901.16.37.12.04.СБ.								
O03	2. Установить систему координат согласно эскизу к операции.								
T04	Измерительная головка Renishaw MP-60.								
O05	3. Установить инструмент в магазин станка.								
T06	Фреза торцевая Coromill 390 R390-040Q16-17M (D=40; z=4; Lp=40)								
T07	Пластина: R390-17 04 40E-PM (S=4.7; r=4; iw=9.6)								
T08	Оправка C5-391.05-16 035								
T09	Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P10	1								
OK									

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86 ф.2

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

2

035

ДП.151901.16.37.12

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
T01	Фреза концевая Coromill 390 R390 016A16-11L (D=16; z=2; Lp=11)								
T02	Пластина: R390-11 T3 20E-PM (r=4; iw=9.6; S=4.7)								
T03	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 16 40								
T04	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P05	2								
T06	Фреза Coromill Plura R215.36-08050-AC19L (D=8; z=4; Lp=10)								
T07	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 08 40								
T08	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P09	3								
O10	4. Установ А. Установить заготовку в приспособление фрезерное, закрепить прихватами А.								
O11	5. Фрезеровать поверхности 4, 7, 9, 11, 13, 16, 22, 24 предварительно.								
O12	6. Обработать К2 и К3 предварительно.								
O13	7. Фрезеровать поверхности 5, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 23 окончательно.								
T14	Фреза торцевая Coromill390 R390-040Q16-17M (D=40;Lp=17; R=0; z=4).								
P15		1	20	670	2	10	1273	3183	400
P16		1	20	460	2	1	1273	3183	400
P17		1	20	725	2	1	1273	3183	400
18									
O19	8. Фрезеровать 7, 13 предварительно.								
OK									

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все разделы операционной карты заполнены без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79

2.6.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 1.2.1.1 Выбор вида заготовки. Расчет погрешности базирования. Разработка схемы базирования заготовки. Разработка схемы полей допусков.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств

Дидактическая единица: 2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Прочитать чертеж детали "Шкворень" машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.

4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица: 2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Прочитать чертеж детали "Лонжерон" машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица: 2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора

оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Провести технологический контроль чертежа детали и выработать рекомендации по повышению ее технологичности

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности и качества детали
4	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности детали
3	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации частично обеспечивают улучшение точности детали

Дидактическая единица: 2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Провести технологический контроль чертежа детали по коэффициентам точности обработки, шероховатости, унификации конструктивных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно рассчитаны три коэффициента технологичности и грамотно
4	Правильно рассчитаны два коэффициента технологичности
3	Правильно рассчитан один коэффициент технологичности

Дидактическая единица: 2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и

вспомогательный инструмент

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

Выбор инструмента для фрезерования

1 Определите тип операции

В соответствии с типом операции:

- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.

См. стр. J31.

2 Определите группу обрабатываемого материала

Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:

Сталь (P)

Нержавеющая сталь (M)

Чугун (K)

Алюминий (N)

Жаропрочные и титановые сплавы (S)

Материалы высокой твердости (H)

См. таблицу соответствия материалов в разделе I.

3 Выберите тип фрезы

Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.

Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.

При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях

следует выбирать крупный шаг зубьев.
При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.
Выберите тип крепления.

4 Подберите режущую пластину

Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:

Геометрия L – для чистовой обработки

Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.

Геометрия M – для получистовой обработки

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

Геометрия H – для черновой обработки

Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.
Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.

5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

Обязательные качественные критерии:
Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:
Выбор чернового инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

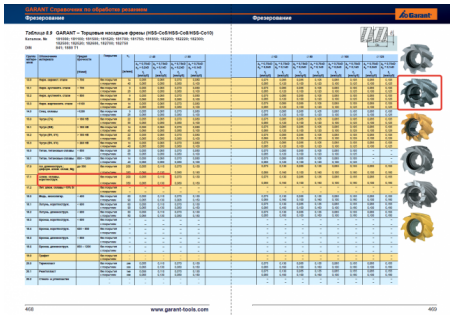
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / VHM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

435



) ;

Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

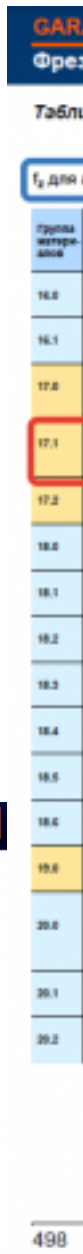
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

1.

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.



Фрезерование

Обзор инструментов – Фрезы из быстрорежущей стали HSS

Информация

Чистовые концевые фрезы					Фрезы для черновой и чистовой обработки										
844		327	WN		327					844					
длинная			сверхдл.						длинная				длинная		длинная
191530	191580	191600	191620	191630	191632	191634	191640	191650	191700	191710	191720	191740	191760	191850	191870
N	N	N	N	N	UNI	UNI	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
HSS-CoB	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoS	SPM	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-PM	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB
5 – 7	4	4	5	6 – 8	4 – 6	4	3	3	3	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6
	TiAlN	TiAlN			TiAlN	TiAlN		TiAlN			TiAlN	TiAlN	TiAlN		
5 – 40	6 – 25	6 – 20	6 – 20	30 – 50	6 – 32	3 – 32	6 – 25	6 – 25	8 – 40	6 – 40	6 – 32	4 – 30	4 – 30	6 – 35	6 – 32
198	198	198	199	199	199	200	200	200	201	201	201	202	202	202	202
83	138	120	83	83	139	138	83	120	83	83	120	120	120	83	83
	110					110									
28	83	78	28	28	95	83	28	78	28	28	78	78	78	28	28
23	64	55	23	23	74	64	23	55	23	23	55	55	55	23	23
23	64	55	23	23	74	64	23	55	23	23	55	55	55	23	23
	37	29			42	37						29	29		
	32				32	32						25	25		
	23	17			26	23		17			17	17	17		
	18	14			21	18		14			14	14	14		
23	55	46	23	23	63	55		46	23	23	46	46	46	23	23
55	110	92	55	55	125	110	55	92	55	55	92	92	92	55	55
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
4	Выбор инструмента выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмента выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

2.6.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Вид работы: 1.2.1.4 Выполнение чертежа заготовки в САПР, в соответствии с выданным заданием. Рассчитать коэффициент использования материала.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств
Дидактическая единица: 2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Произвести сравнительный анализ конструкторской и технологической документации.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации. 1. Обозначение изготовляемого изделия соответствует требованиям 2. Точность и качество детали соответствует этапам обработки технологического процесса 3. Графическая часть технологической документации соответствует конструкторской документации 4. Технологические требования конструкторской документации соответствуют технологическому процессу
4	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 3 из 4 пунктов.
3	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 2 из 4 пунктов.

Дидактическая единица: 2.19 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Установить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***

5	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания 7. Расчитана сила резания 8. Расчитан момент резания (при необходимости) 9. Расчитана мощьность резания
4	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания
3	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Назначена скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя

Дидактическая единица: 2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания

технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить технологический маршрут изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки без ошибок Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 4. Термообработка. 5. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 6. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка.
4	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с одной ошибкой
3	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с двумя ошибками

Дидактическая единица: 2.23 определять тип производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по

изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.

Кз.о. **= О / Р**

Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;
Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;
Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;
Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;
Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей
3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

Дидактическая единица: 2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Определить размер операционной партии, периодичность ее запуска.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен расчет размера операционной партии, периодичность ее запуска.
4	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе, переодичность ее запуска.
3	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе без корректировки, переодичность ее запуска.

2.6.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Вид работы: 1.1.2.3 Расчет режимов резания

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств

Дидактическая единица: 2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить технологический маршрут изготовления детали методом электроэрозионной обработки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица: 2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить расчет припусков на заготовку, уклонов и внутренних и наружных радиусов.

Пример:

1. Расчет общих припусков на заготовку аналитическим методом [7], стр. 185 -189 Припуски и допуски на штамповку по ГОСТ 7505-74.

2. Выбор углов наклона статистическим методом:

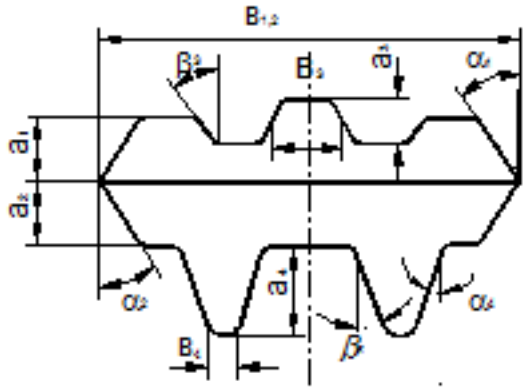


Рис.8

Таблица 1. (смотри рис.8)

h/B	Штамповка на молотах и мех. прессах без выталкивателя		Штамповка на мех. прессах с выталкивателем	
	α	β	α	β
До 1	5	7	2	3
1-3	7	10	3	5
3-4.5	10	12	5	7
4.5-6.5	12	15	7	10
Свыше 6.5	15	15	10	12

Выбор внутренних и наружных радиусов скругления статистическим методом:

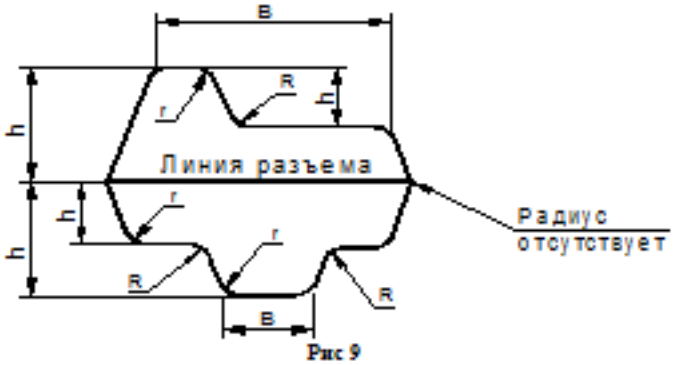


Рис 9

Таблица 2. (смотри рис.9)

H в мм	r в мм при h/b			R в мм при h/b		
	<2	2-4	>4	<2	2-4	>4
До 15	1.5	1.5	2	4	5	8
15-25	1.5	2	2.5	4	6	8
25-35	2	2.5	3	5	8	10
35-45	2.5	3	4	6	10	15
45-60	3	4	5	8	12.5	20
60-80	4	5	6	10	15	25
80-100	5	6	8	12.5	20	35
100-130	6	8	10	15	25	40
130-170	8	10	12.5	20	30	45

Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм

Оценка	***Показатели оценки***

5	Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм
4	Расчет выполнен с точностью до 0.1 мм
3	Расчет выполнен с точностью до 1 мм

Дидактическая единица: 2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Провести расчет объема и веса детали, провести расчет веса заготовки, провести расчет коэффициент использования материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно рассчитаны вес и объем детали, заготовки, произведен расчет коэффициента использования материала
4	Правильно рассчитаны вес и объем детали, произведен расчет коэффициента использования материала
3	Правильно рассчитаны вес и объем заготовки, произведен расчет коэффициента использования материала

Дидактическая единица: 2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1

Внести в информационную базу библиотеки Полином применяемое оборудование, инструмент и технологическую оснастку

Оценка	***Показатели оценки***

5	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка) 6. СОТС
4	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка)
3	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 4. Средства измерения (Модель и марка)

Дидактическая единица: 2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1

Разработать задание на проектирование специального приспособления

Оценка	***Показатели оценки***

5	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4. Технические (тактикотехнические требования)
4	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4.
3	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки

2.6.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Вид работы: 1.3.1.3 Разработка операционных карт механических операций
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств
Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Кронштейн"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица: 2.8 выполнять эскизы простых конструкций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Выполнить эскиз детали на бланке КЭ технологического процесса

Оценка	*Показатели оценки*

5	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана общая шероховатость обработки 9. Указана местная шероховатость обработки 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 11. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 12. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 13. Указана высота плоскости безопасности (для программной)

4	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана только общая шероховатость обработки 9. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 11. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 12. Указана высота плоскости безопасности (для программной)
3	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 4. Расставлены получаемые размеры 5. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 6. Указана только общая шероховатость обработки 7. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 8. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 9. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной)

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать маршрутную карту

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции 4. Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода 5. Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

4	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода 4. Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
3	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнена информация по наименования деталей, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Задание №2

Разработать операционную карту

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнено обозначение документа 4. Заполнена ФИО разработчика 5. Заполнена ФИО проверяющего 6. Заполнен номер цеха и участка 7. Заполнен номера операции 8. Заполнено наименование операции 9. Заполнена марки материала 10. Заполнена твердость материала 11. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 12. Заполнены габаритные размеры заготовки 13. Заполнена масса заготовки (МЗ) 14. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 15. Заполнена марка оборудования 16. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 17. Заполнена марка СОЖ 18. Заполнена позиция инструмента (для программной) 19. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 20. Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 21. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 22. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 23. Заполнены все нормы времени

4	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнена ФИО разработчика 4. Заполнена ФИО проверяющего 5. Заполнен номера операции 6. Заполнено наименование операции 7. Заполнена марки материала 8. Заполнена твердость материала 9. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 10. Заполнены габаритные размеры заготовки 11. Заполнена масса заготовки (МЗ) 12. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 13. Заполнена марка оборудования 14. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 15. Заполнена марка СОЖ 16. Заполнена позиция инструмента (для программной) 17. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 18. Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 19. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 20. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 21. Заполнены нормы времени (То,Тшт)

3	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнена ФИО разработчика 4. Заполнениа ФИО проверяющего 5. Заполнен номера операции 6. Заполнено наименование операции 7. Заполнена марки материала 8. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 9. Заполнены габаритные размеры заготовки 10. Заполнена масса заготовки (МЗ) 11. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 12. Заполнена марка оборудования 13. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 14. Заполнена марка СОЖ 15. Заполнена позиция инструмента (для программной) 16. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 17. Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 18. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 19. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 20. Заполнены нормы времени (То)

Дидактическая единица: 2.16 рассчитывать штучное время

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Рассчитать штучное время на операции технологического процесса механической обработки детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Рассчитано штучное время на семь операций технологического процесса механической обработки детали
4	Рассчитано штучное время на шесть операций технологического процесса механической обработки детали
3	Рассчитано штучное время на три - пять операций технологического процесса механической обработки детали

Дидактическая единица: 2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Рассчитать параметры механической обработки детали применением CAE систем

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен с соблюдением требований точности и качества обработки
4	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки
3	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки с нарушениями

2.6.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Вид работы: 1.3.1.5 Защита технологического процесса
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств
Дидактическая единица: 2.1 определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1
Составить маршрут обработки детали "кронштейн"

Оценка	*Показатели оценки*

5	Составлен маршрут обработки детали 1. Входной контроль заготовки 2. Разметка базовых поверхностей 3. Обработка базовых поверхностей 4. Слесарная операция 5. Контрольная 6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ 7. Слесарная операция 8. Контрольная 9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ 10. Слесарная операция 11. Контрольная 12. Доводочные операции 13. Слесарная операция 14. Контрольная 15. Транспортная в цех покрытия 16. Контрольная 17. Контрольная 18. Маркировочная
4	Составлен маршрут обработки детали достаточен для обеспечения точности и качества и минимальными ошибками
3	Составлен маршрут обработки детали не достаточен для обеспечения точности и качества

Дидактическая единица: 2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материал детали	15Х28	20Х13	СЧ30	30ХГСА	Д16Т	БрА5	Л80	40Х	Ст3	25

Оценка	*Показатели оценки*
5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы

Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.
Стандартный ряд отверстия: 4-50
Квалитет точности Н9

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 30Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 15 3. Рассверлить диаметром 28 4. Зенкеровать диаметром 29.8 5. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки классного отверстия в сплошном металле с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверл)

3	Составлен маршрут обработки классного отверстия в сплошном металле с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

Дидактическая единица: 2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Использован пакет САПР ("Компас", Inventor) для построения чертежа

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованы команды простановки размеров. Использован редактор технических условий и задействованы шаблоны.
4	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованы команды простановки размеров но отдельные размеры изменены вручную. Использован редактор технических условий но не совсем параметрами.
3	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов но некоторые разбиты на элементы и нарушена связь с моделью. Использованы команды простановки размеров но отдельные размеры прописаны вручную. Редактор технических условий не использован.

Дидактическая единица: 2.31 читать технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1
Прочитать технологический процесс

Оценка	*Показатели оценки*
5	Технологический процесс прочитан полностью Порядок чтения технологического процесса: 1. Название и эскиз детали, номер чертежа, наименование и тип изделия; 2. Материал заготовки, количество деталей на изделие; 3. Размер заготовки; 4. Цех, номер станка, номер операции; 5. Последовательность установок и переходов, которые нужно произвести, чтобы выполнить данную операцию; 6. Необходимые режущие инструменты и приспособления, при помощи которых эти переходы должны быть выполнены, а также контрольные и измерительные инструменты; 7. Скорость резания, число оборотов фрезы в минуту, подачу на один зуб, глубину резания, т. е. режимы резания; 8. Норму времени и разряд работы.
4	Технологический процесс прочитан Выполнено 7 пунктов из 8
3	Технологический процесс прочитан Выполнено 6 пунктов из 8

2.7. Результаты освоения УП.01, подлежащие проверке на текущем контроле

2.7.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 2.2.3.4 Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

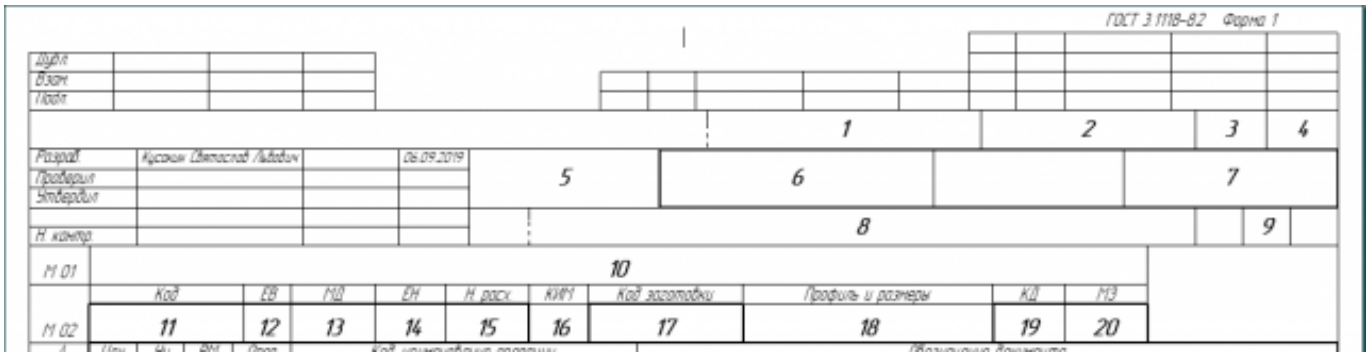
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии

с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных
3	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить разработку **титульного листа** и **маршрутного технологического процесса** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: заполнени Титульного листа: Заполнение Маршрутной карты

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5 | 1

Разраб	Бочаров Илья Игоревич		22.01.2019	ГБПОУКО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУКО ИАТ 10141
Проверил						
Утвердил						
Н. контр.				Болка		А

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОПП	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх.	
А01	3	2		005	0200 Контрольная		II-3										
Б02	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	40	122.76	
03																	
А04	3	3		010	0101 Разметка		II-3										
Б05	Стол подготовителя работ СМ-03					4	17636	312	1	1	1	1	50	1	20	17.6	
06																	
А07	3	1		015	4261 Вертикально-фрезерная		E-16										
Б08	Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом 6А56					2	19479	512	1	1	1	1	50	1	30	1045.66	
09																	
А10	3	3		020	0108 Слесарная		E-3										
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	12.32	
12																	
А13	3	3		025	0127 Пропитка растворителями		II-3										
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	9.02	
15																	
А16	3	3		030	0200 Контрольная		II-3										
МК	Маршрутная карта																2

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУКО ИАТ 10141

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОПП	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх.	
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25	28.82	
02																	
А03	3	3		035	4212 Радиально-сверлильная		E-5										
Б04	Радиально-сверлильный станок 2А554					2	18355	412	1	1	1	1	50	1	30	43.1	
05																	
А06	3	3		040	0127 Пропитка растворителями		II-3										
Б07	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	2.42	
08																	
А09	3	3		045	0200 Контрольная		II-3										
Б10	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	15.18	
11																	
А12	3	3		050	4234 Фрезерная с ЧПУ		E-16										
Б13	DMU 125 P					1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50	256.8	
14																	
А15	3	3		055	0108 Слесарная		E-3										
Б16	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	24.4	
17																	
МК	Маршрутная карта																3

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 3

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУКО ИАТ 10141

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОТТ	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх	
А01	3	3		060	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б02	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.7	
03																	
А04	3	3		065	0200 Контрольная	II-3											
Б05	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62.81	
06																	
А07	3	3		070	4234 Фрезерная с ЧПУ	Е-16											
Б08	DMU 125 P					1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50	1778.04	
09																	
А10	3	3		075	0108 Слесарная	Е-3											
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	28.82	
12																	
А13	3	3		080	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																	
А16	3	3		085	0200 Контрольная	II-3											
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	60.08	
МК	Маршрутная карта																4

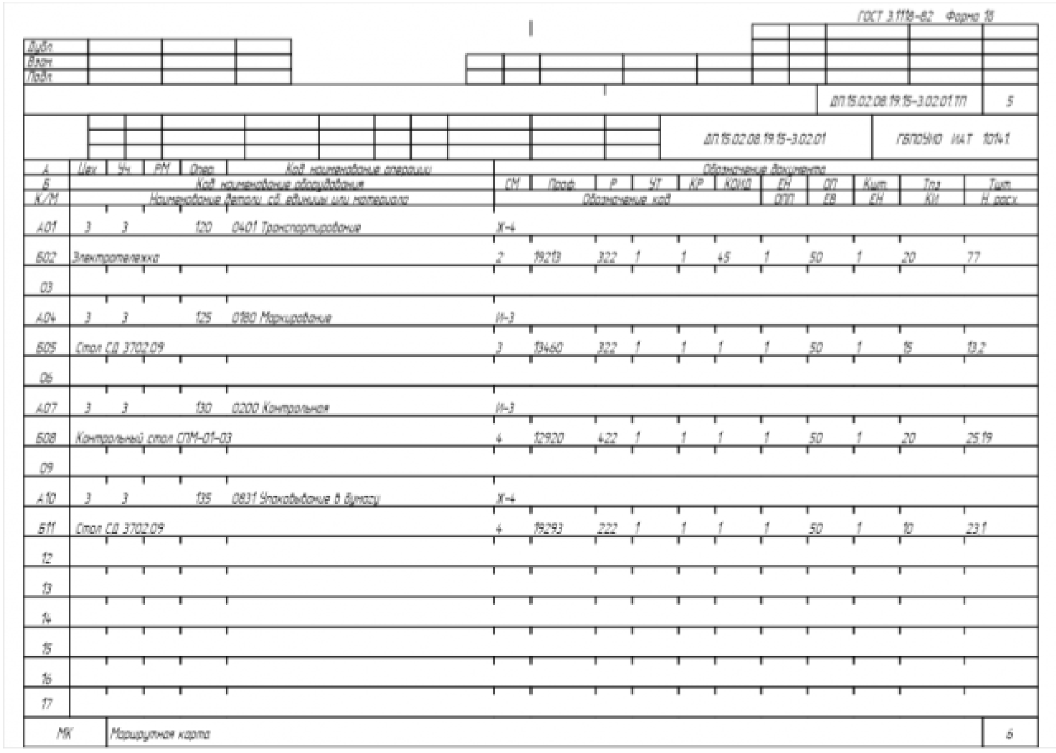
ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 4

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУКО ИАТ 10141

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОТТ	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх	
А01	3	3		090	2156 Пробка	Е-12											
Б02	PSE 160. 16.20.25/2П					3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77	
03																	
А04	3	3		095	0200 Контрольная	II-3											
Б05	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	40.2	
06																	
А07	3	3		100	4221 Горизонтально-расточная	Е-8											
Б08	W-100					3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30	55.33	
09																	
А10	3	3		105	0108 Слесарная	Е-3											
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	11.22	
12																	
А13	3	3		110	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																	
А16	3	3		115	0200 Контрольная	II-3											
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	25.96	
МК	Маршрутная карта																5



ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 10141

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции							Обозначение документа				
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н. расх.
А01	3	3		120	0401 Транспортирование	Ж-4										
Б02	Электротележка					2	19213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
03																
А04	3	3		125	0180 Маркирование	И-3										
Б05	Стол СД 3702.09					3	13460	322	1	1	1	1	50	1	15	13.2
06																
А07	3	3		130	0200 Контрольная	И-3										
Б08	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	20	25.19
09																
А10	3	3		135	0831 Упаковывание в бумагу	Ж-4										
Б11	Стол СД 3702.09					4	19293	222	1	1	1	1	50	1	10	23.1
12																
13																
14																
15																
16																
17																

МК | Маршрутная карта | 6

4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица: 2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

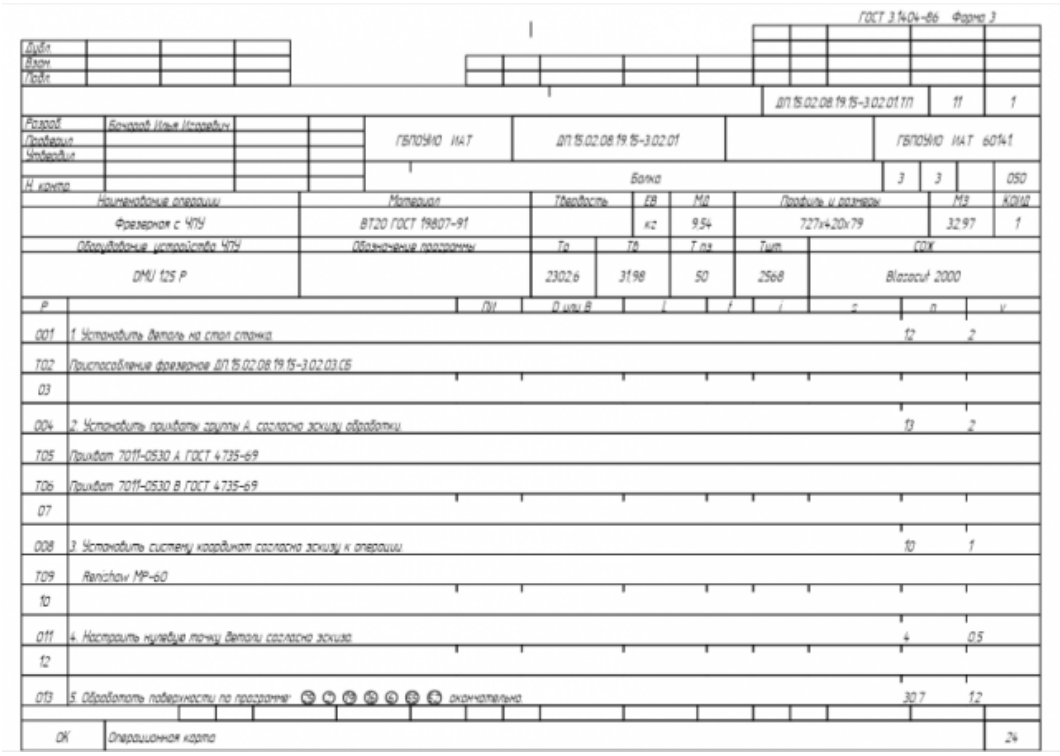
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:



ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 11 | 1

Разраб. Бачаров Илья Игоревич
Проверил
Утвердил
Н. контр.

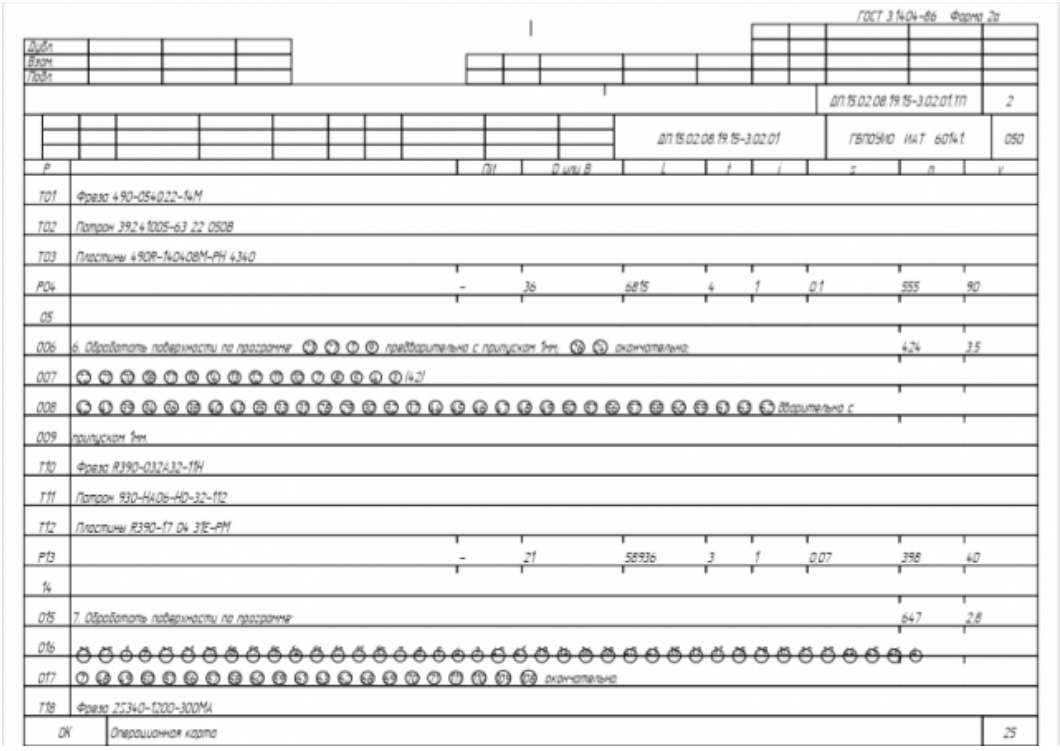
ГБПОУИО ИАТ | ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141

Балка | 3 | 3 | 050

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Фрезерная с ЧПУ	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9.54	727x420x79	32.97	1

Оборудование устройство ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
DMU 125 P		2302.6	31.98	50	2568	Blasocut 2000

Р		Пи	D или В	L	t	i	s	n	v
001	1. Установить деталь на стол станка.							12	2
T02	Приспособление фрезерное ДП.15.02.08.19.15-3.02.03.СБ								
03									
004	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу обработки.							13	2
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69								
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69								
07									
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции.							10	1
T09	Renishaw MP-60								
10									
011	4. Настроить нулевую точку детали согласно эскизу.							4	0.5
12									
013	5. Обработать поверхности по программе: [illegible] окончательно.							30.7	1.2
ОК	Операционная карта								24



ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141 | 050

Р		Пи	D или В	L	t	i	s	n	v
T01	Фреза 490-0540.22-14М								
T02	Патрон 392.41005-63 22 0508								
T03	Пластины 490R-140408M-PH 4340								
P04		-	36	6815	4	1	0.1	555	90
05									
006	6. Обработать поверхности по программе: [illegible] предварительно с припуском 1мм; [illegible] окончательно.							424	3.5
007	[illegible] (42)								
008	[illegible] дварительно с								
009	припуском 1мм.								
T10	Фреза R390-032A32-11H								
T11	Патрон 930-HA06-HD-32-112								
T12	Пластины R390-17 04 31E-PM								
P13		-	21	58936	3	1	0.07	398	40
14									
015	7. Обработать поверхности по программе:							647	2.8
016	[illegible]								
017	[illegible] окончательно.								
T18	Фреза 2S340-1200-300MA								
ОК	Операционная карта								25

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.									
Взам.									
Подп.									
							ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		3
				ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141		050

Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
T01	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P02		-	8	68582	3	1	0.05	530	20
03									
004	8. Обработать поверхности по программе: 02 03 04 05 06 предварительно с припуском 1мм и окончательно.							391	2.4
T05	Фреза R3900-020A20-11L								
T06	Патрон 930-HA06-S-20-100								
T07	Пластины R390-11 T3 02E-PM 4340								
P08		-	7	42228	3	1	0.06	450	27
09									
010	9. Обработать поверхности по программе: 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 предварительно с припуском 1мм и							286	3.2
011	окончательно.								
T12	Фреза 2S340-1200-300MA								
T13	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P14		-	8	30316	3	1	0.05	530	20
15									
016	10. Центровать отверстия по программе позиции: 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 окончательно.							4.5	1
T17	Фреза 1C050-0150-060-XA								
T18	Цанга 393.CG-121040								
ОК	Операционная карта								26

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.									
Взам.									
Подп.									
							ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		4
				ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141		050

Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
T01	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P02		-	1	1760			0.04	9777	44
03									
004	11. Сверлить отверстия по программе позиции: 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 окончательно.							13	0.8
T05	Сверло 460.1-0500-015A1-XM GC34								
T06	Цанга 393.CG-120640								
T07	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P08		-	5	8580			0.12	5500	82
09									
010	12. Сверлить отверстия по программе позиции: 97 98 99 100 101 102 окончательно.							11	0.6
T11	Сверло 460.1-0850-026A1-XM								
T12	Цанга 393.CG-121040								
T13	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P14		-	8.5	7480			0.2	3400	86
15									
016	13. Сверлить отверстия по программе позиции: 99 100 окончательно.							11	0.18
T17	Сверло 460.1-2000-090A1-XM GC34								
T18	Патрон 930-HA06-S-20-100								
ОК	Операционная карта								27

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.			
Взам.			
Подп.			

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141 | 050

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Р01		-	20	2969			0,32	1160	70
02									
003	14. Нарезать резьбу по программе в отверстиях позиции: (07) (08) (09) (10) (11) (12) окончательно.							4	0,4
Т04	Метчик Е447М10								
Т05	Цанга 393.СG-120740								
Т06	Патрон 930-НА06-S-12-090								
Р07		-	10	180			1,5	30	1
08									
009	15. Центровать отверстия по программе позиции: (07) с 2х сторон окончательно.							0,6	1
Т10	Фреза 1С050-0150-060-ХА								
Т11	Цанга 393.СG-121040								
Т12	Патрон 930-НА06-S-12-090								
Р13		-	1	240			0,04	9777	44
14									
015	16. Сверлить отверстия по программе позиции: (07) с 2х сторон окончательно.							18	1
Т16	Сверло 880-02400L25-05								
Т17	Патрон 392.41027-63 25 0908								
Т18	Пластина центр. 880-05 03 05Н-С-LM 1044								
ОК	Операционная карта								28

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.			
Взам.			
Подп.			

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 6

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141 | 050

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Т01	Пластина периф. 880-05 03 W08H-P-LM 4024								
Р02		-	24	6300			0,35	1000	72
03									
004	1. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А согласно эскизу обработки.							15	2
Т05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69								
Т06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69								
07									
008	2. Обработать поверхности по программе: (4) (11) окончательно.							9,4	0,5
Т09	Фреза 490-0540.22-14М								
Т10	Патрон 392.41005-63 22 0508								
Т11	Пластины 490R-140408М-РН 4340								
Р12		-	36	2086	4	1	0,1	555	90
13									
014	3. Обработать поверхности по программе: (17) (8) окончательно; (7) (9) (10) (11) (12) (13) (15) (14) (12) а (12) Б предварительно с припуском 1мм.							136,4	2,7
Т15	Фреза R390-032А32-11Н								
Т16	Патрон 930-НА06-НО-32-112								
Т17	Пластины R390-17 04 31Е-РМ								
Р18		-	21	18959,6	3	1	0,07	398	40
ОК	Операционная карта								29

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 7

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ ИАТ 60141 | 050

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Обработать поверхности по программе: ⑦ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑮ ⑯ ⑱ а ⑲ б ⑤ ⑥ ⑦ окончательно							254	2.1
T02	Фреза 2S340-1200-300MA								
T03	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P04		-	8	26924	3	1	0.05	530	20
05									
006	5. Снять деталь							8	1.1
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

ОК | Операционная карта | 30

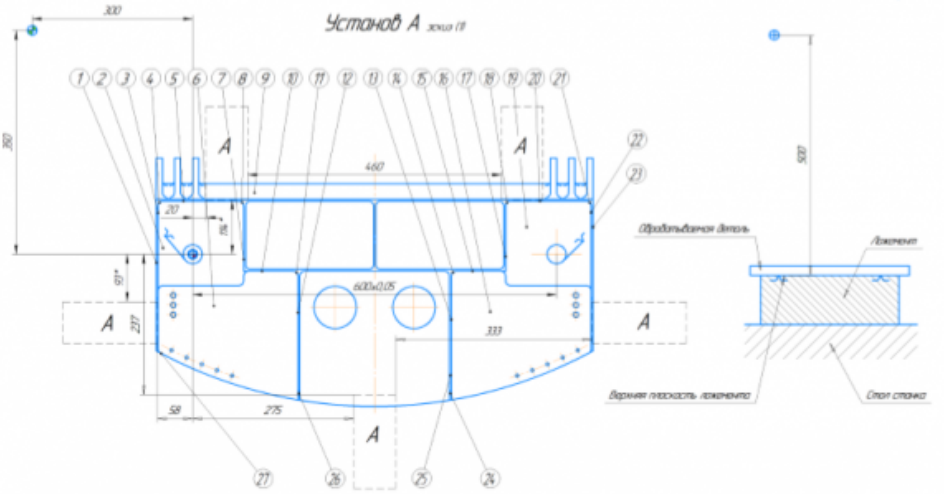
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

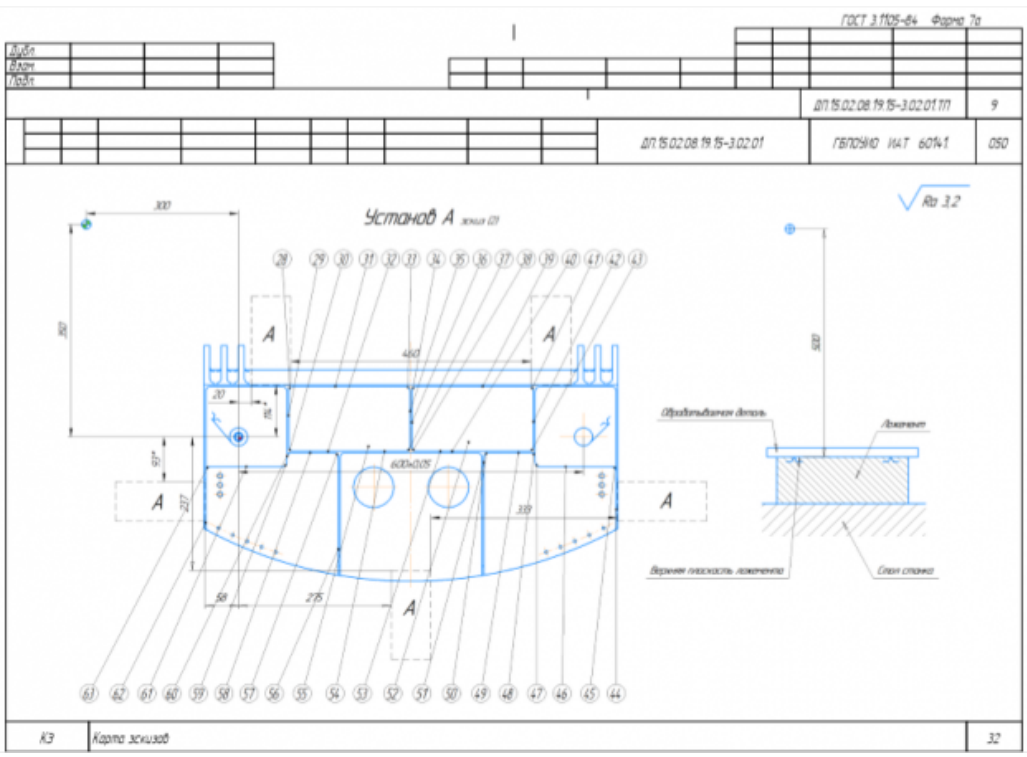
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 8

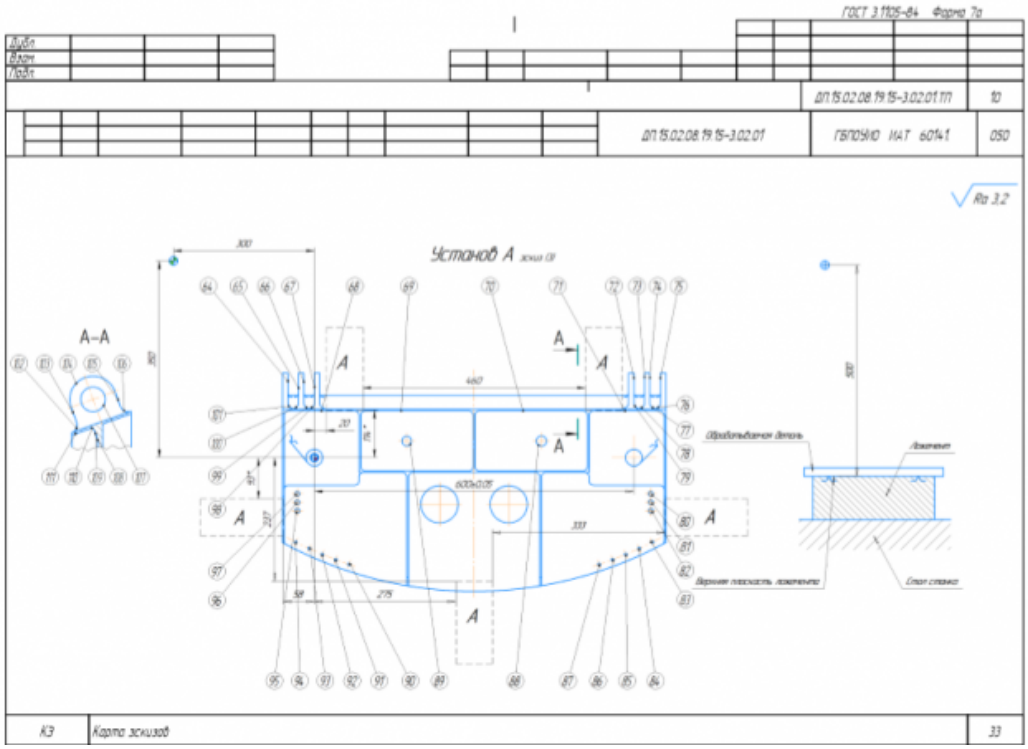
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ ИАТ 60141 | 050

Ra 3.2

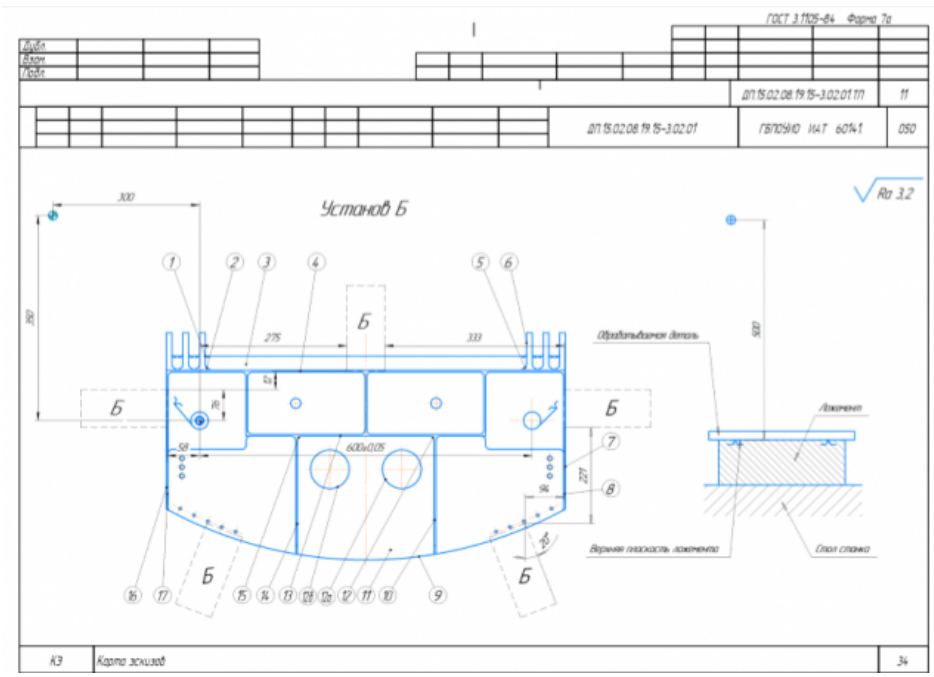


КЭ | Карта эскизов | 31


ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а
Дубл
Взам
Подп
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП
9
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01
ГБПОУИО ИАТ 60141
050
Ra 3,2
Установ А
Обрабатываемая деталь
Ложемент
Верхняя плоскость ложемента
Стол станка
КЭ
Карта эскизов
32


ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а
Дубл
Взам
Подп
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП
10
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01
ГБПОУИО ИАТ 60141
050
Ra 3,2
Установ А
А–А
Обрабатываемая деталь
Ложемент
Верхняя плоскость ложемента
Стол станка
КЭ
Карта эскизов
33

1.

	
4	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица: 3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:

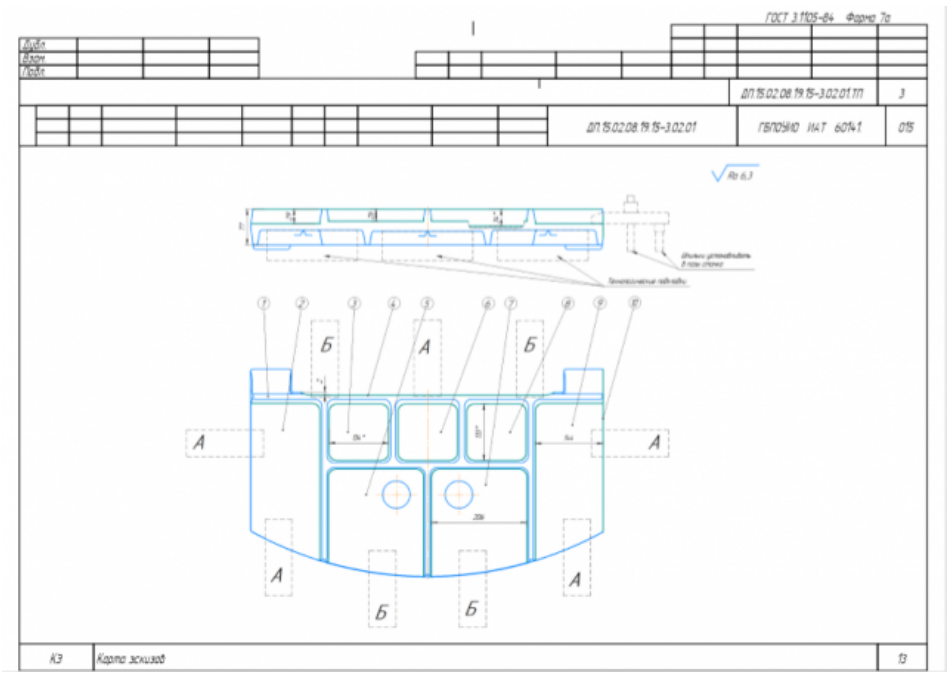
ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.												
Взам.												
Подп.												
									ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил												
Утвердил												
Н. контр.				Балка					3	1		015
Наименование операции		Материал		Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры			МЗ	КОИД	
Вертикально-фрезерная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270	кг	9,54	727х420х79			32,97	1	
Оборудование устройство ЧПУ		Обозначение программы		Тв	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ				
6А56				938	12,6	30	1045,66	Сульфофрезол ГОСТ 122-84				
Р		ПИ	D или В	l	f	i	s	n	v			
Т01	Очки_защитн._закрытые ЭП8-80 ГОСТ 12.4.013-85											
Т02	Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82											
003	1. Выверить, установить заготовку на столе станка							6	0,5			
Т04	Технологические подкладки DIN 6346 Р											
Т05	Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90											
06												
007	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции.							21	0,9			
Т08	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69											
09												
010	3. Фрезеровать поверхности ① ④ ③ ⑥ ⑧ ⑤ ⑦, выдерживая размеры согласно эскизу, обходя прихваты группы А.							427	4,9			
Т11	2223-0505 Фреза Ø32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75											
Т12	Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89											
Т13	Штангенциркуль ШЦЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89											
ОК	Операционная карта											11

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.												
Взам.												
Подп.												
									ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		2	
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУИО ИАТ 60141		015
Р		ПИ	D или В	l	f	i	s	n	v			
Р01		-	21	11122	2	1	0,05	125	13			
02												
003	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции.							12	0,9			
Т04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69											
05												
006	5. Фрезеровать поверхности ① ④ ⑩ ⑦ ⑨, выдерживая размеры согласно эскизу, обходя прихваты группы Б.							466	4,9			
Т07	2223-0505 Фреза Ø32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75											
Т08	Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89											
Т09	Штангенциркуль ШЦЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89											
Р10		-	21	12140	3	1	0,05	125	13			
11												
012	6. Снять деталь							6	0,5			
13												
14												
15												
16												
17												
18												
ОК	Операционная карта											12

•

	
4	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок
3	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

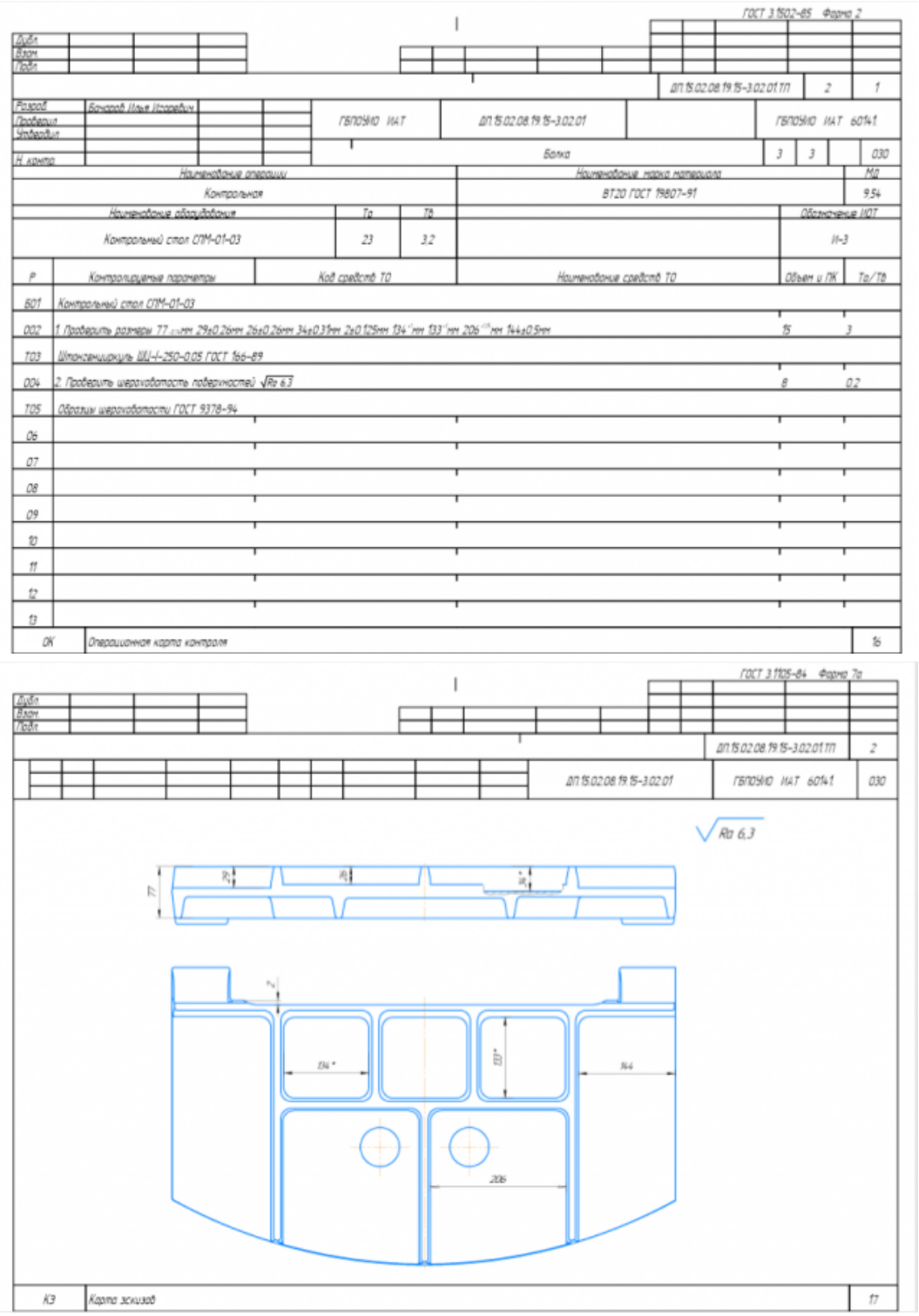
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного**

Контроля изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Контрольная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: 
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

2.7.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 2.2.3.6 Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки
4	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
3	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем

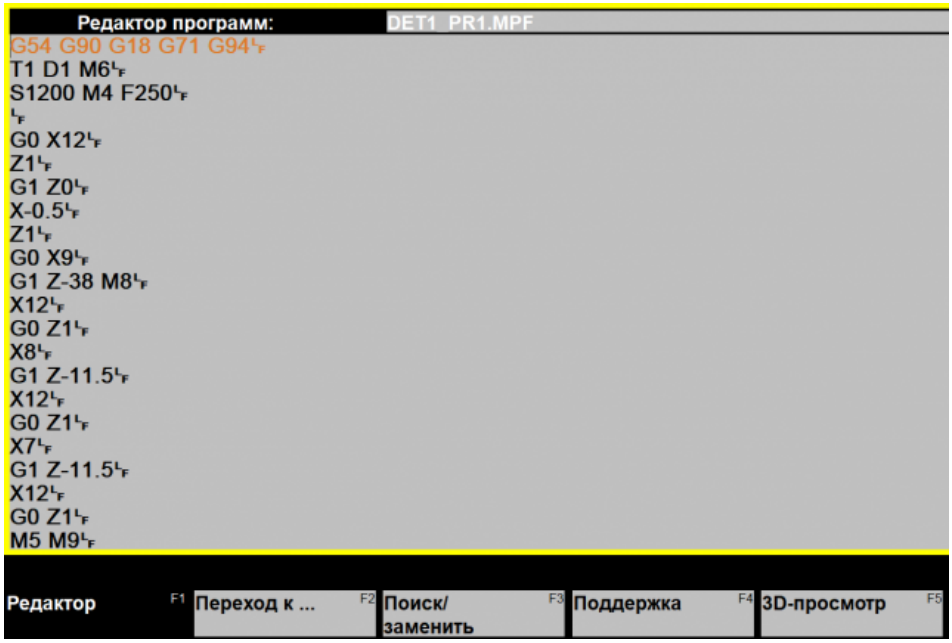
Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

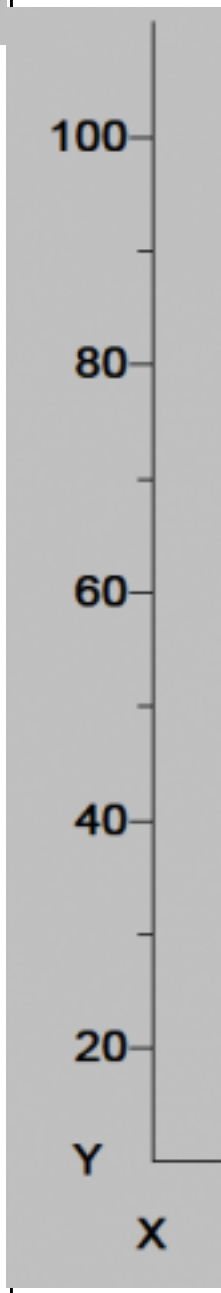
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить и редактировать управляющюю программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 1. 

```
Редактор программ:          KON2_161.SPF
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF
G17 G90 ;*GP*LF
G0 X-60 Y37 ;*GP*LF
G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF
Y95 ;*GP*LF
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF
;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF
M17LF
LF
```



4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы)

3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы)

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выбор инструмена выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки). **Выбор инструмента для фрезерования** **1 Определите тип операции** В соответствии с типом операции: - Торцевое фрезерование - Фрезерование уступов - Профильное фрезерование - Фрезерование пазов Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки. См. стр. J31.

2 Определите группу обрабатываемого материала
Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот
материал, который необходимо фрезеровать:
Сталь (P)
Нержавеющая сталь (M)
Чугун (K)
Алюминий (N)
Жаропрочные и титановые сплавы (S)
Материалы высокой твердости (H)
См. таблицу соответствия материалов в разделе I.
3 Выберите тип фрезы
Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.
Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.
При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.
При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.
Выберите тип крепления.
4 Подберите режущую пластину
Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии
с операцией:
Геометрия L – для чистовой обработки
Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.
Геометрия M – для получистовой обработки
Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.
Геометрия H – для черновой обработки
Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.
Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.
5 Определите начальные режимы обработки
Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

Обязательные качественные критерии:
Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:
Выбор чернового инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

)

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружколомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

;

Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

1. **Фрезерование** Garant

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

Фрезерование

Описание типов

Тип	Примеры
N	
NF	
NR	
W	
WF	
WR	
H	
HF	
HR	

	2. Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;
4	Выбор инструмена выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки)
3	Выбор инструмена выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки)

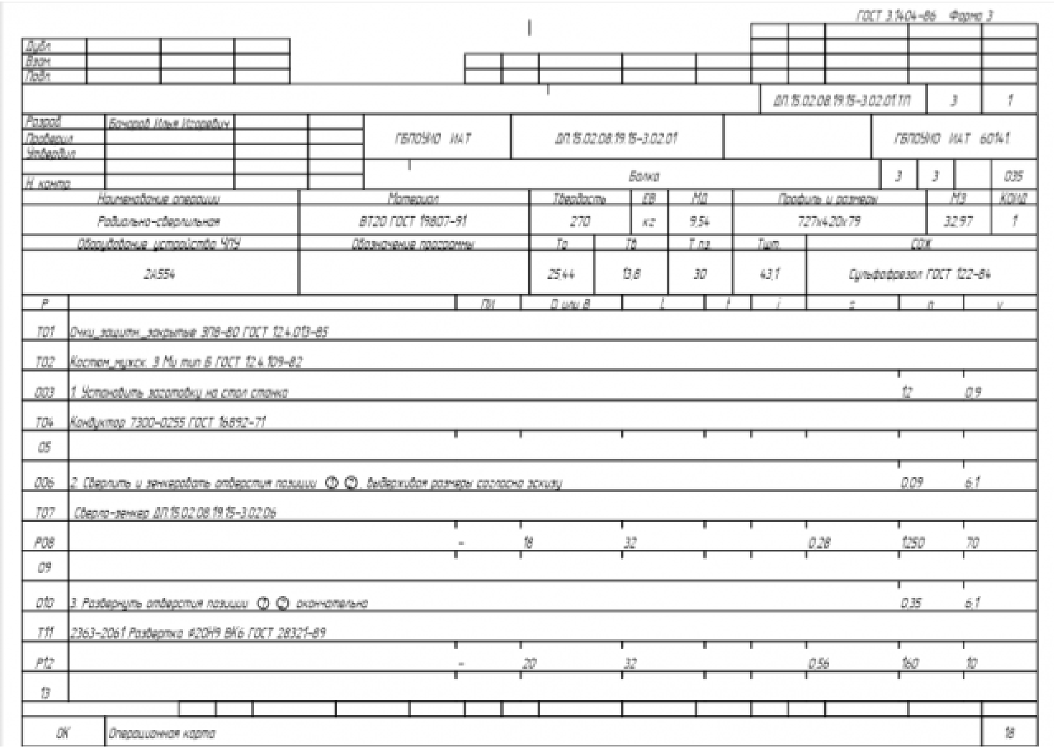
Дидактическая единица: 3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать операционную карту на **операцию Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Радиально-сверлильная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: 

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.
Взам.
Подл.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ТП | 3 | 1

Разраб. Бочаров Илья Игоревич
Провер.
Утвердил
Н. контр.

ГБПОУИО ИАТ | ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141

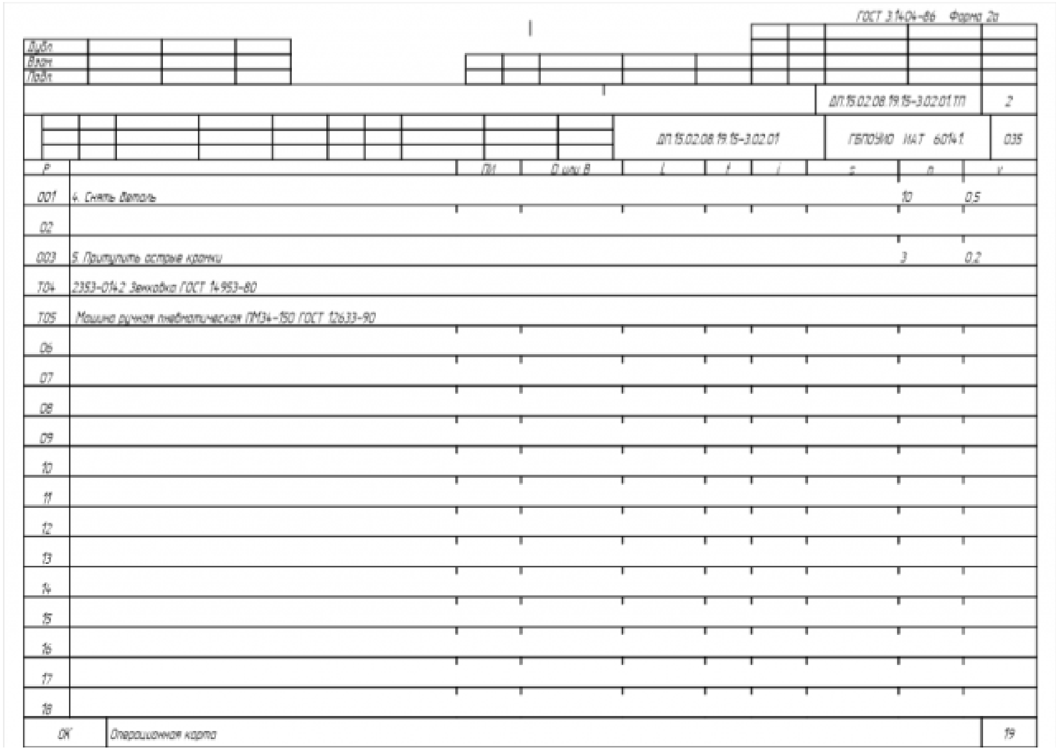
Балка | 3 | 3 | 035

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Радиально-сверлильная	ВТ20 ГОСТ 19807-91	270	кг	9.54	727х420х79	32.97	1

Оборудование, устройство ЧПУ	Обозначение программы	То	Тв	Т п.з.	Тшт.	СОЖ
2А554		25.44	13.8	30	43.1	Сульфофрезол ГОСТ 122-84

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Т01	Очки_защитн._закрытые ЗП8-80 ГОСТ 12.4.013-85								
Т02	Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82								
О03	1. Установить заготовку на стол станка							12	0.9
Т04	Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 16892-71								
05									
О06	2. Сверлить и зенкеровать отверстия позиции ① ②, выдерживая размеры согласно эскизу							0.09	6.1
Т07	Сверло-зенкер ДП.15.02.08.19.15-3.02.06								
Р08		-	18	32			0.28	1250	70
09									
О10	3. Развернуть отверстия позиции ① ② окончательно							0.35	6.1
Т11	2363-2061 Развертка ⌀20Н9 ВК6 ГОСТ 28321-89								
Р12		-	20	32			0.56	160	10
13									

ОК | Операционная карта | 18



ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

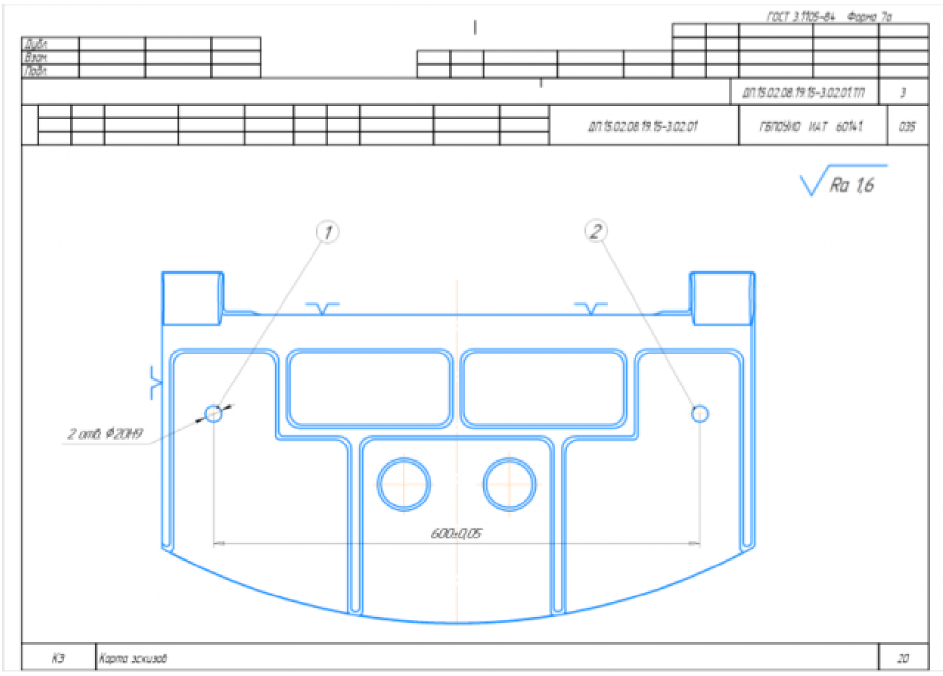
Дубл.
Взам.
Подл.

ДП.15.02.08.19.15–3.02.01.ТП | 2

ДП 15.02.08.19.15–3.02.01 | ГБПОУНО НАТ 60141 | 035

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Снять деталь							10	0.5
02									
003	5. Притупить острые кромки							3	0.2
Т04	2353-0142 Зенковка ГОСТ 14953-80								
Т05	Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90								
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

ОК | Операционная карта | 19

- 

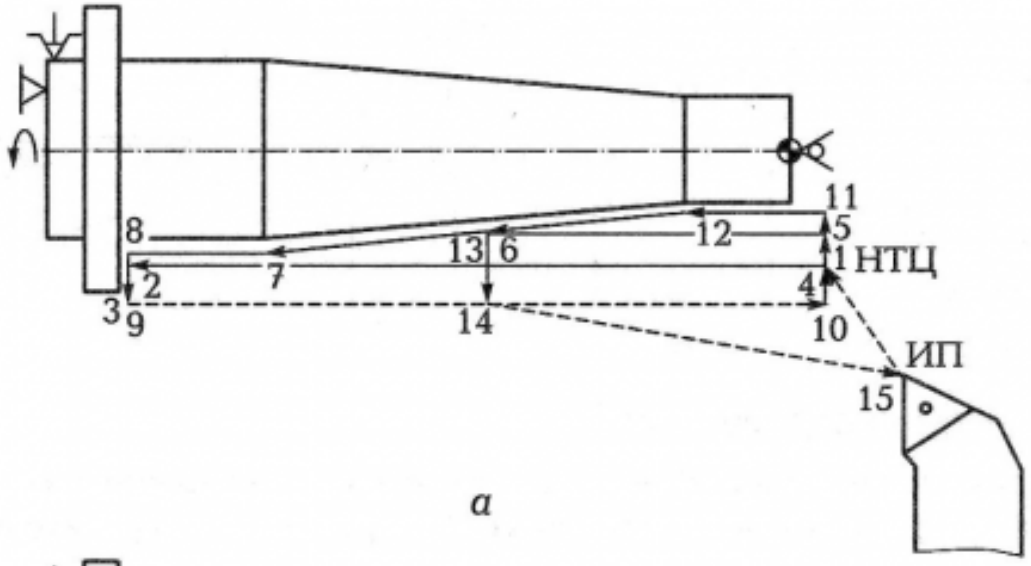
4	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

2.7.3 Текущий контроль (ТК) № 3

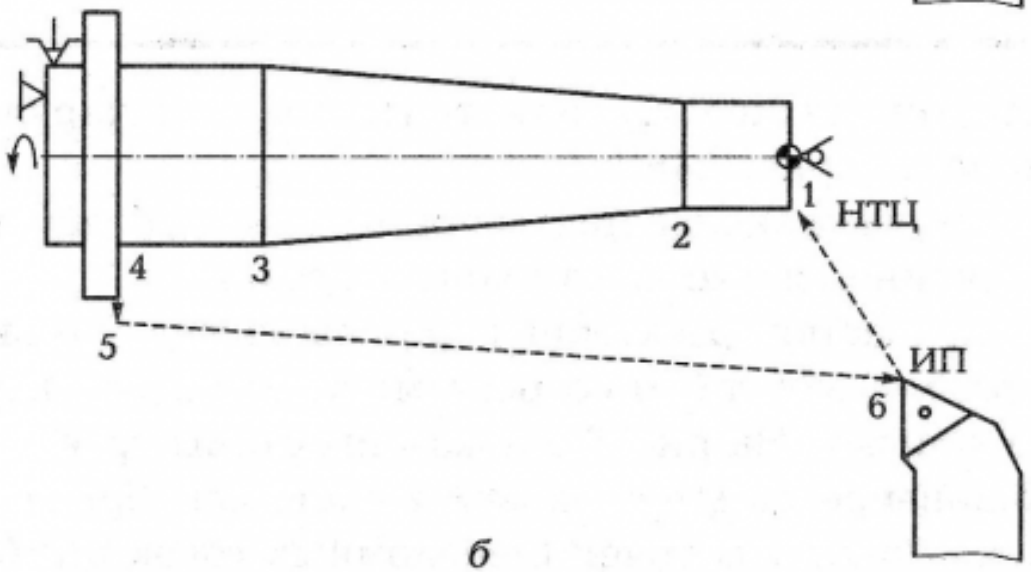
Вид работы: 2.2.3.7 Осуществлять написание управляющей программы при помощи CAD/CAM систем на токарный станка с ЧПУ

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде
Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку токарной детали с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 13 пунктов для 4 и более переходов (4 и более инструментов) 1. РТК выполняется по переходно; 2. Вычерчивается деталь в положении обработки (как на станке); 3. Указывается схема базирования; 4. Указывается схема закрепления; 5. Направление вращения; 6. Указывается припуск; 7. Показывается инструмент в положении исходной точке; 8. Дается его описание и режимы резания; 9. Траектории подхода к детали; 10. Траектория обработки детали; 11. Траектория отхода в исходную точку; 12. Опорные точки нумеруются; 13. Описывается путь инструмента для определения вида подачи; **Примеры выполнения:**



а



б

1 2 3 4
У Р У У

4	Выполнены все 13 пунктов для 3 переходов (3 инструментов)
3	Выполнены все 13 пунктов для 2 переходов (2 инструментов)

Дидактическая единица: 3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

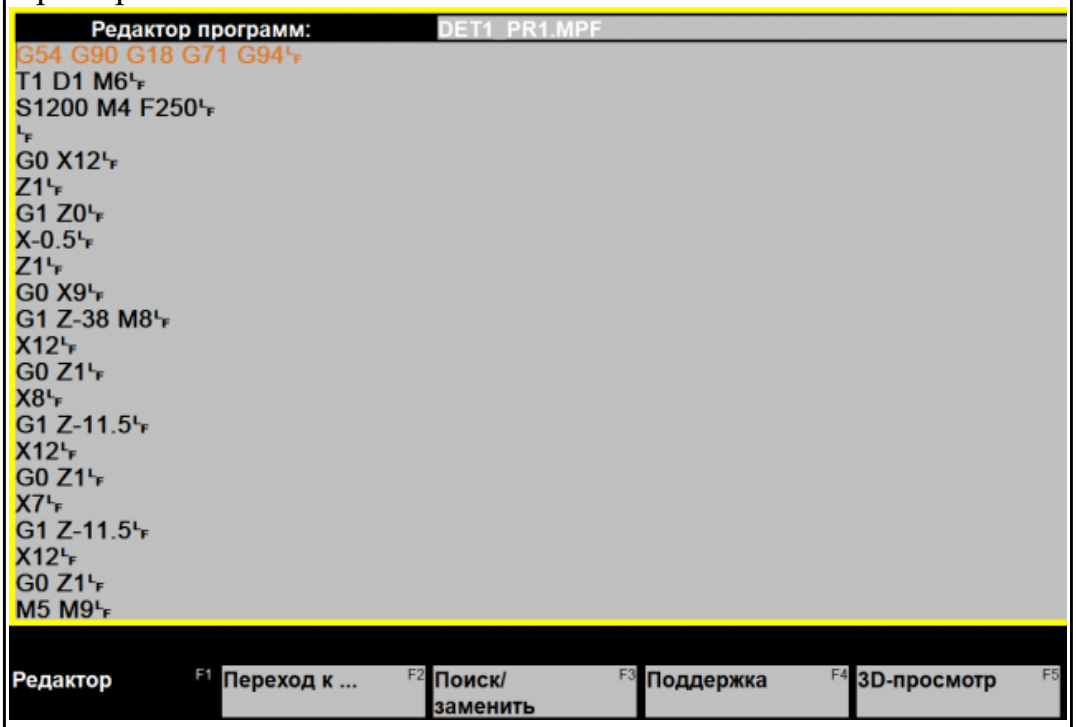
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

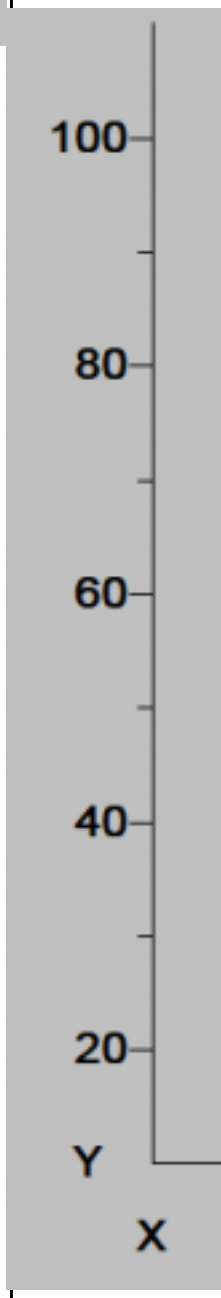
Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 

Редактор программ: KON2_161.SPF

```
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF
G17 G90 ;*GP*LF
G0 X-60 Y37 ;*GP*LF
G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF
Y95 ;*GP*LF
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF
;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF
M17LF
LF
```



4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица: 3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

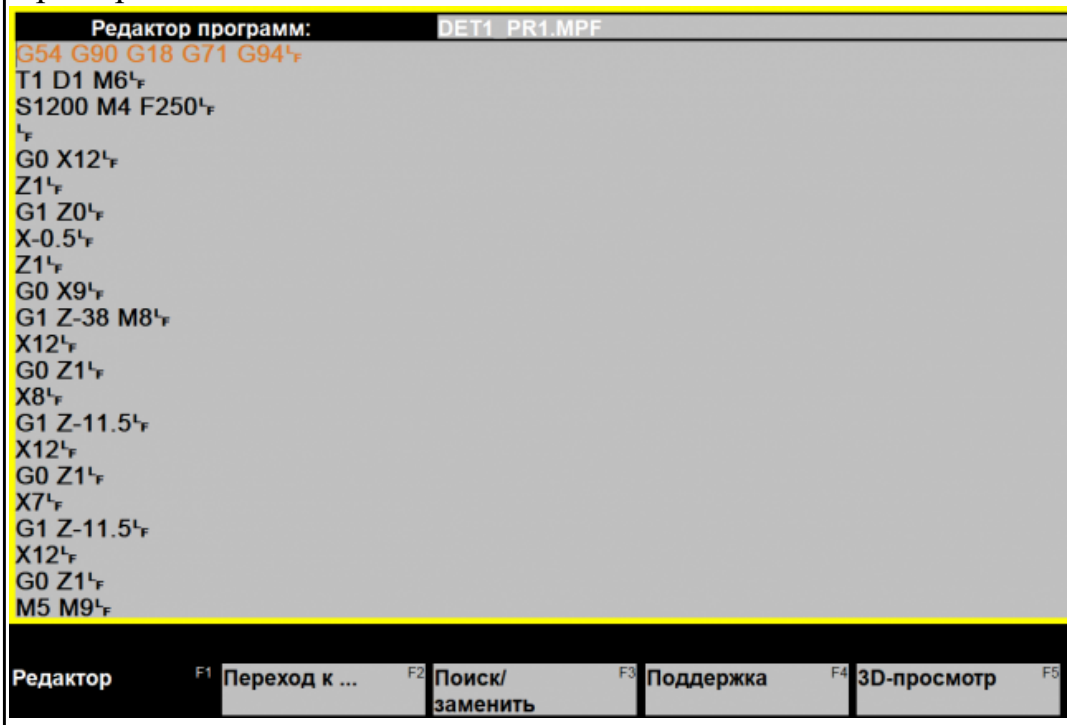
Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица: 3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для

металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

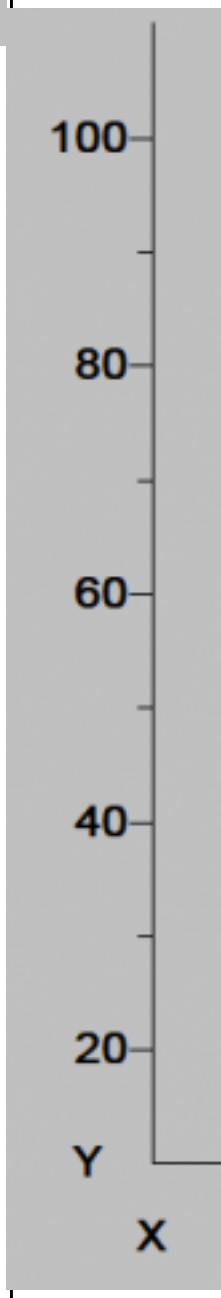
Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 

Редактор программ: KON2_161.SPF

```
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*LF
G17 G90 ;*GP*LF
G0 X-60 Y37 ;*GP*LF
G1 X-27 RND=5 ;*GP*LF
Y95 ;*GP*LF
;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*LF
;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO*LF
;LR,EX:-27;*GP*;*RO*LF
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*LF
;LU,EY:95;*GP*;*RO*LF
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*LF
M17LF
LF
```



4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

2.7.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Вид работы: 2.2.3.8 Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для стонка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShopMill+7

Оценка	***Показатели оценки***
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

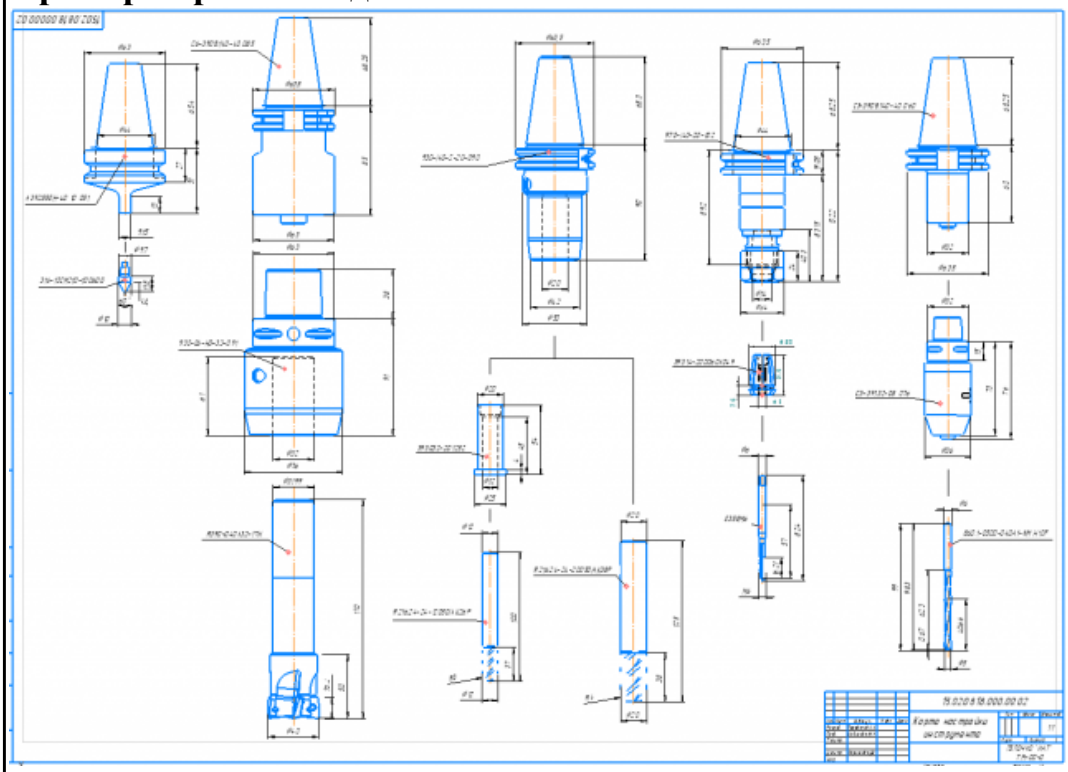
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора

оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового , получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant;*
3. Использовать выбранные *графические изображения для с*оставления **карты наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***

5	Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) **Пример карты наладки:** 
4	Карта налдадки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента)
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента)

Дидактическая единица: 3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по

изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

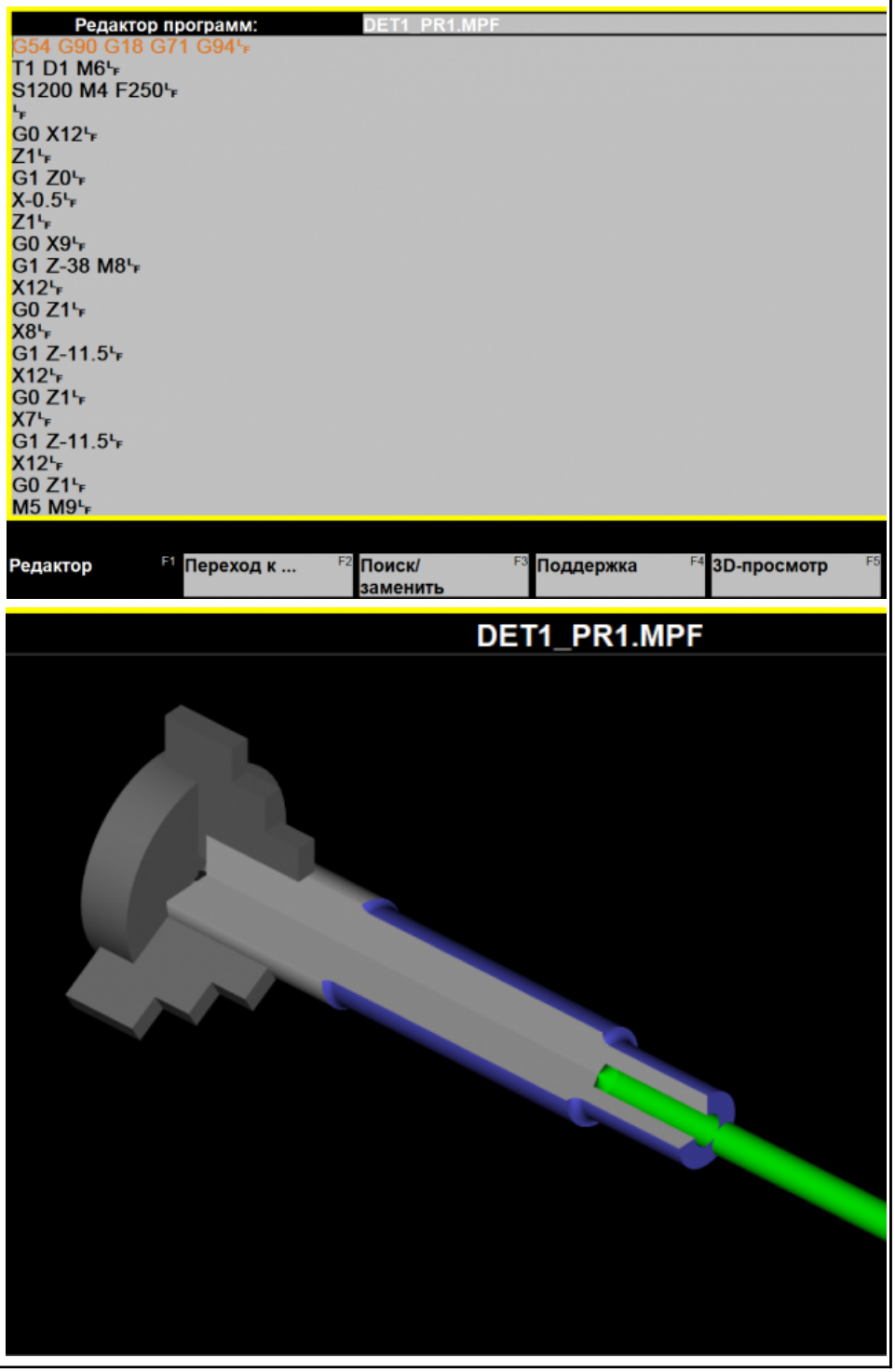
Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена

2.7.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Вид работы: 2.2.2.2 Разрабатывать карту наладки станка и инструмента
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверять в электронном виде
Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1

Составить управляющую программу на индивидуальную токарную деталь в системе Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) Пример: 1. 

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на всер азделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок (на все разделы)

Дидактическая единица: 3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

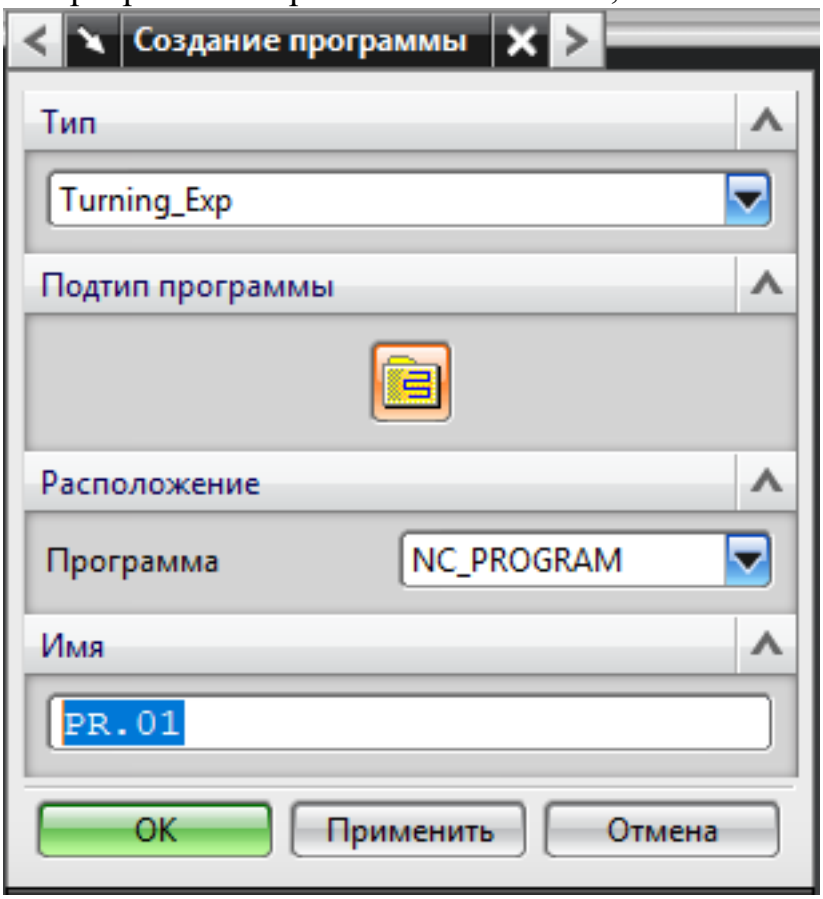
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

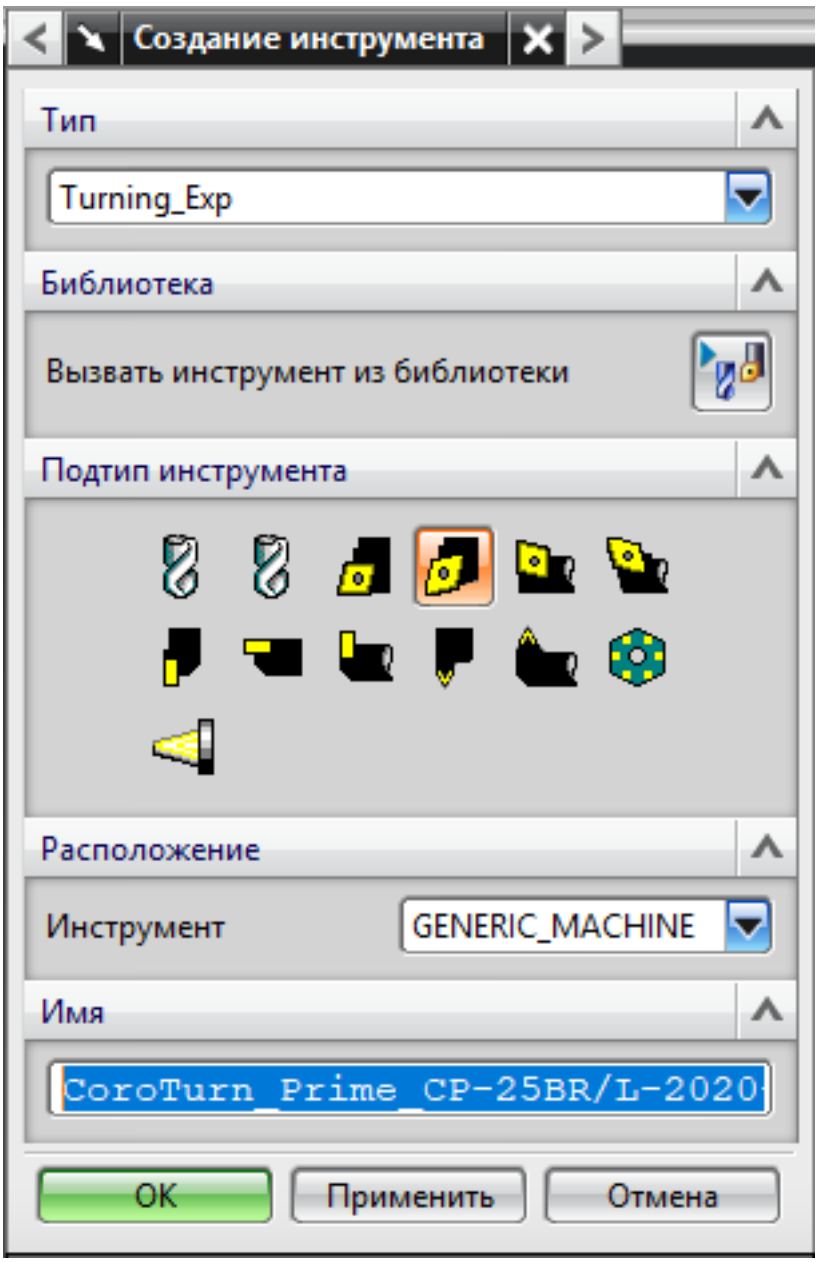
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

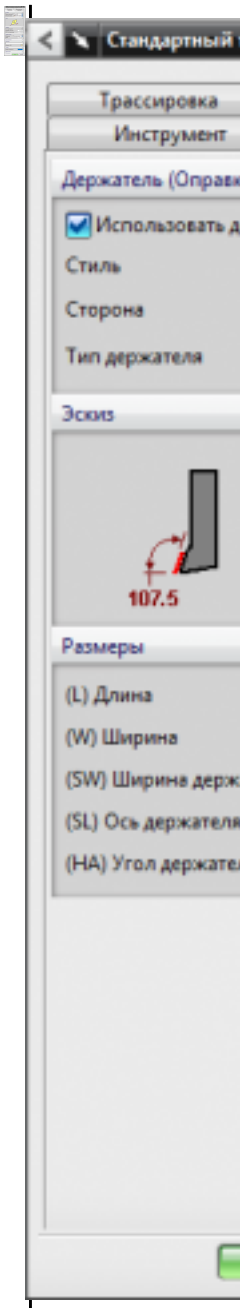
Задание №1

Составить УП с использованием САПР (Siemens NX):

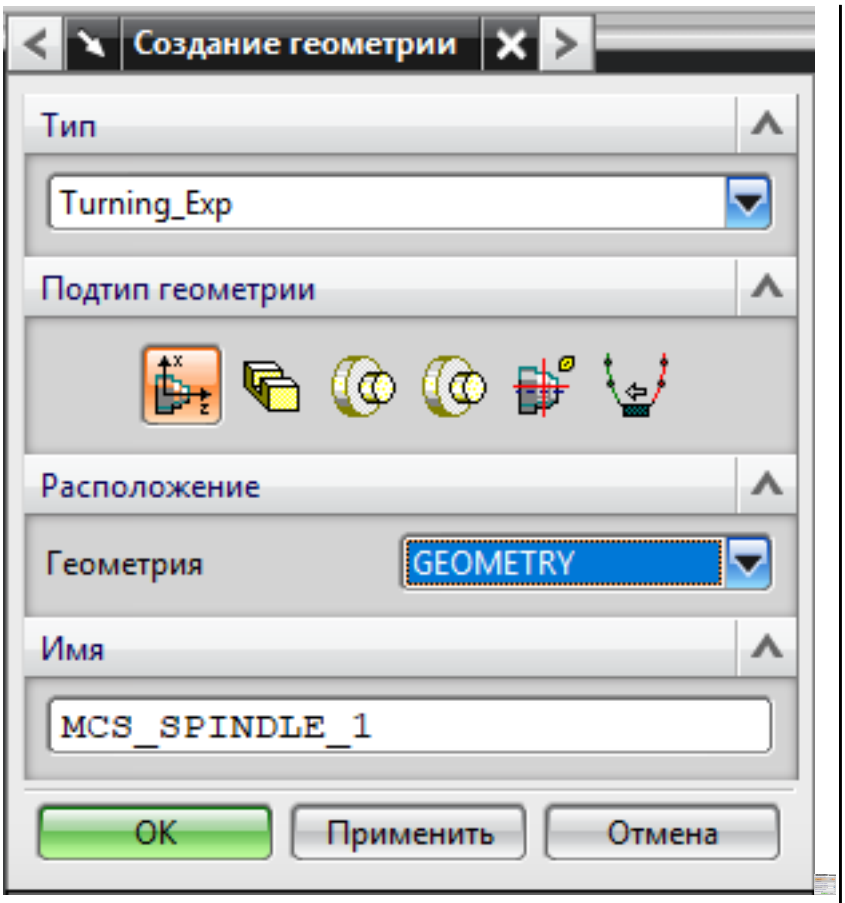
Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Выбрать раздел "Токарная (Express)"; 3. Создание программы и присвоение ей имени; 1.  4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1). 1.


Создание инструмента
Тип
Turning_Exp
Библиотека
Вызвать инструмент из библиотеки
Подтип инструмента
Расположение
Инструмент
GENERIC_MACHINE
Имя
CoroTurn_Prime_CP-25BR/L-2020
OK
Применить
Отмена

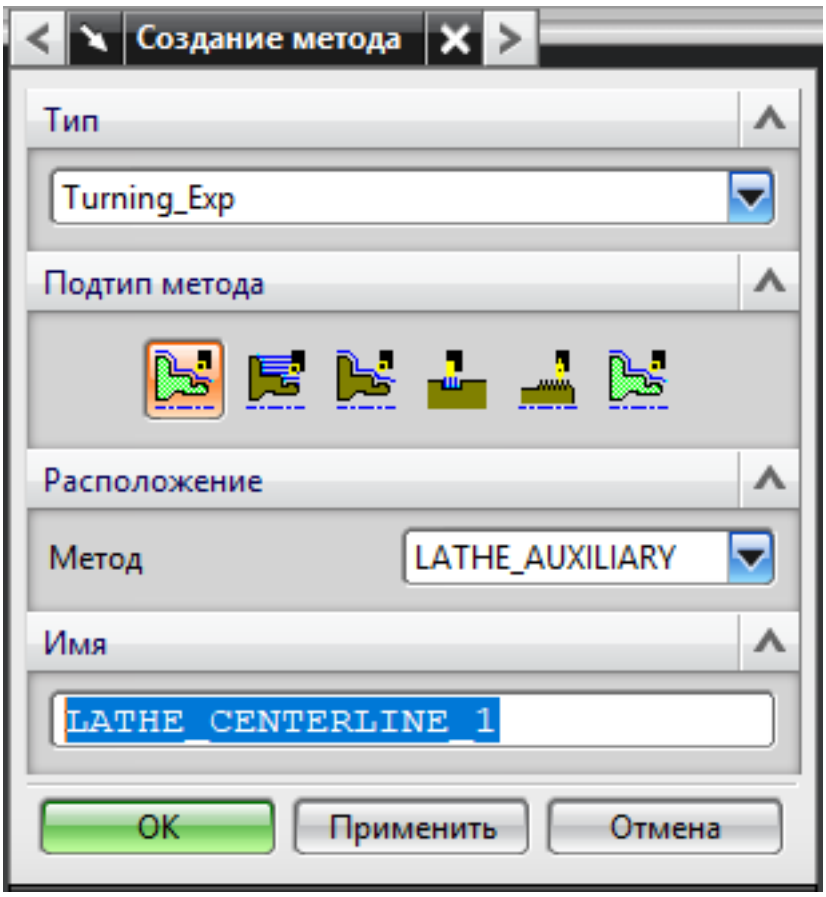


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

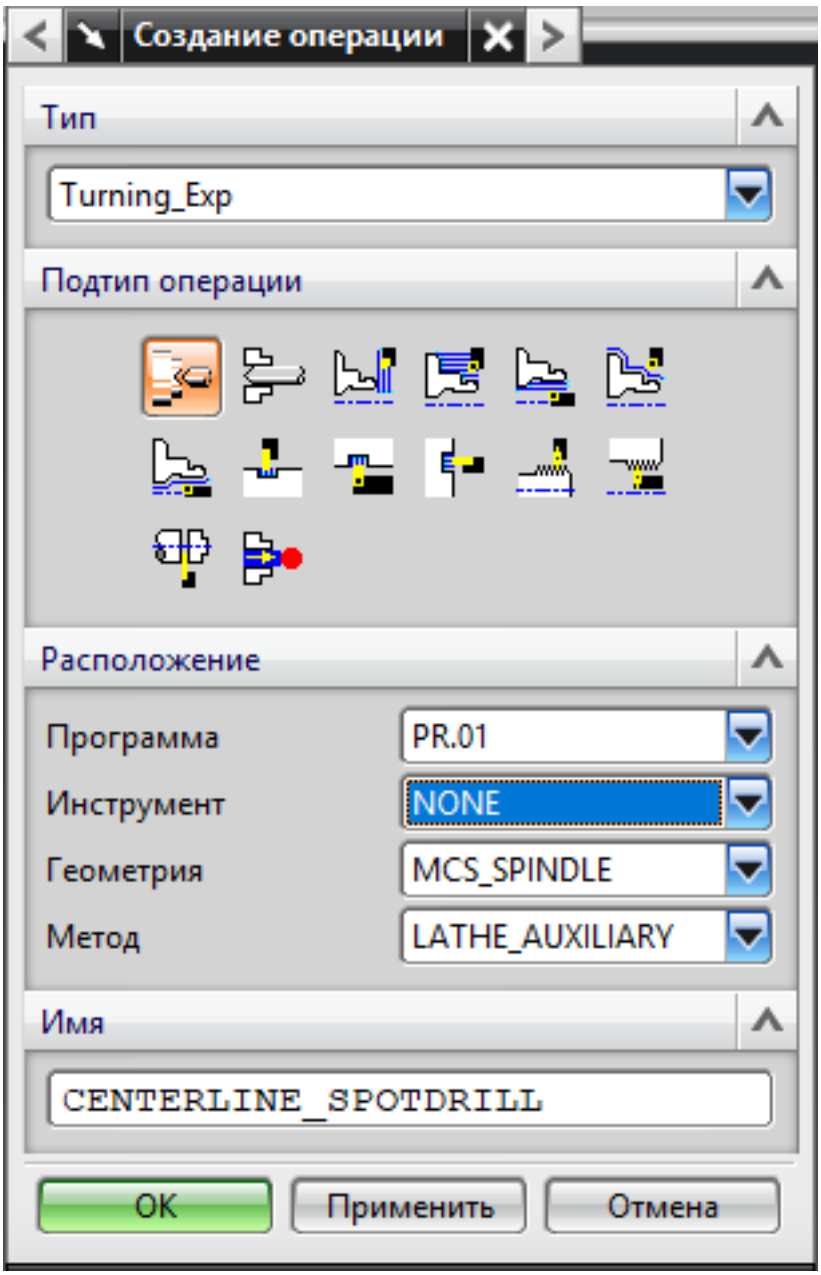


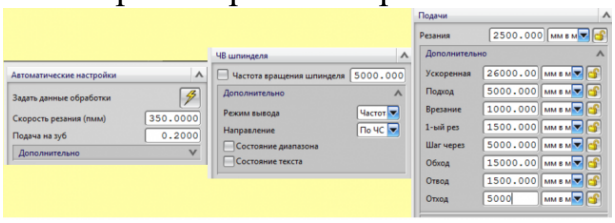
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.
    1.



7. Создание операции обработки
    1.


Создание операции
Тип
Turning_Exp
Подтип операции
Расположение
Программа
PR.01
Инструмент
NONE
Геометрия
MCS_SPINDLE
Метод
LATHE_AUXILIARY
Имя
CENTERLINE_SPOTDRILL
OK
Применить
Отмена

	1. Определение шаблона резания 2. Определение глубины и ширины резания 3. Определение уровней обработки 4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания 5. Назначение и расчет режимов резания 1.  8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

2.7.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Вид работы: 2.2.2.4 Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверять в электронном виде

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

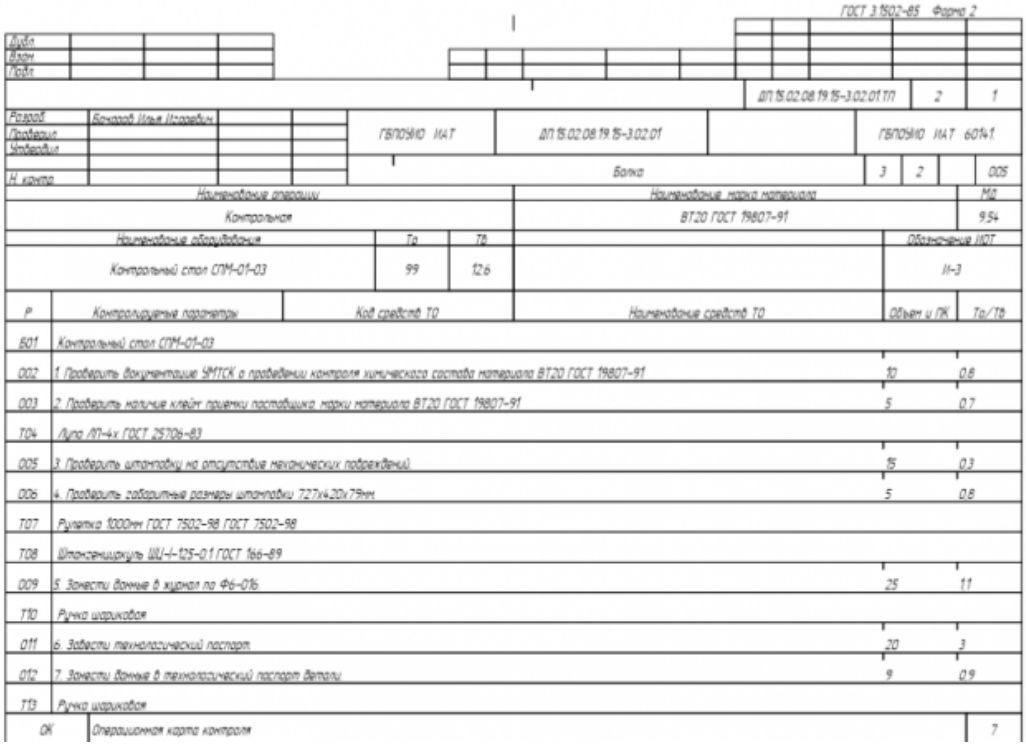
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

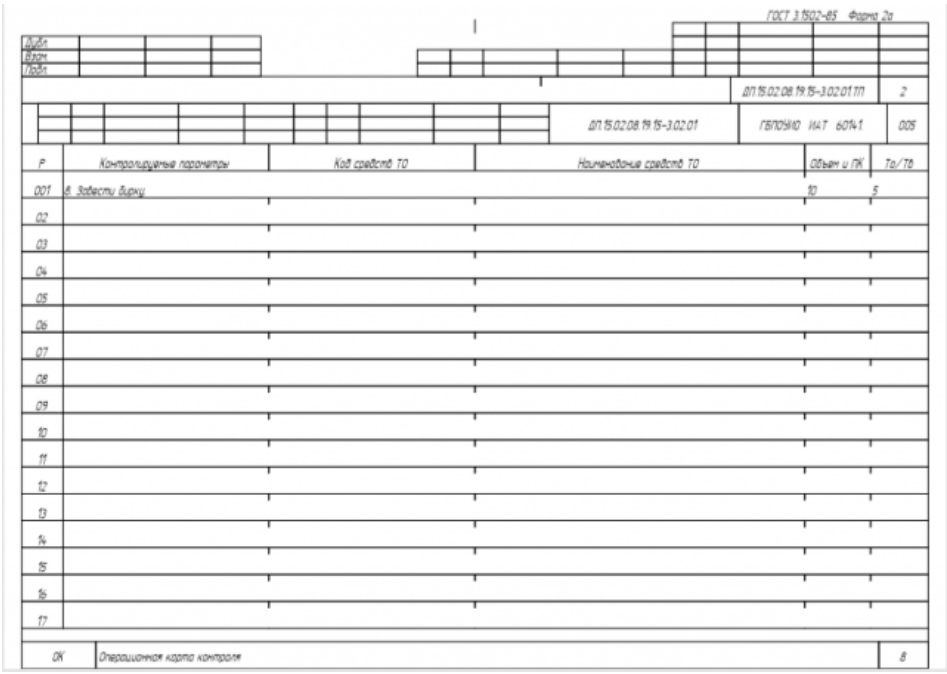
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать контрольно-операционныю карту на **операцию входного**

контроля изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:  ГОСТ 3.1502-85 Форма 2 Дубл. / Взам. / Подп. ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП 2 1 Разраб. Бочаров Илья Игоревич / Проверил / Утвердил / Н. контр. ГБПОУИО ИАТ ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУИО ИАТ 60141 Балка 3 2 005 Наименование операции: Контрольная Наименование марки материала: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Мд 9.54 Наименование оборудования: Контрольный стол СПМ-01-03 Тр 99 Тв 12.6 Обозначение ИОТ: И-3 Р / Контролируемые параметры / Код средств ТО / Наименование средств ТО / Объем и ПК / Тп/Тв 005 3. Проверить штамповку на отсутствие механических повреждений 15 0.3 006 4. Проверить габаритные размеры штамповки 727х420х79мм 5 0.8 007 Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98 008 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 ГОСТ 166-89 009 5. Занести данные в журнал по Ф6-016 25 1.1 010 Ручка шариковая 011 6. Завести технологический паспорт 20 3 012 7. Занести данные в технологический паспорт детали 9 0.9 013 Ручка шариковая ОК Операционная карта контроля 7

1. 
ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а
Дубл. / Взам. / Подп.
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП 2
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУИО ИАТ 60141 005
Р / Контролируемые параметры / Код средств ТО / Наименование средств ТО / Объем и ПК / Тп/Тв
001 8. Завести бирку 10 5
ОК Операционная карта контроля 8

4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

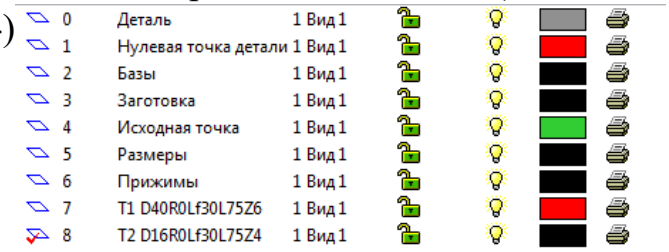
Порядок выполнения РТК (раздел 3):

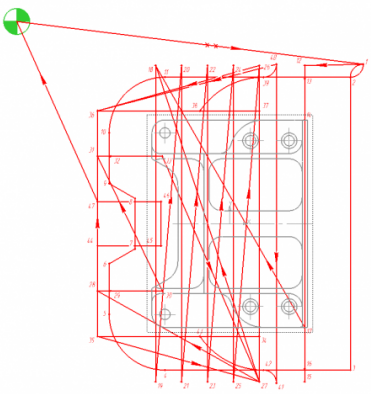
1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и коментарии руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
4. Прописать путь инструмента и расставить на нем режимы резания по участкам;
5. Оформить титульный лист и комплект сопроводительной документации (Выбор инструмента, Расчет режимов резания, РТК для каждого инструмента на отдельном листе).

Оценка	***Показатели оценки***

5	**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек; 5. Для каждого инструмента создан отдельный слой но его обозначение не соответствует форме описания (T1 D30R0Lf30L100Z3) Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 2. Правильное расставление обозначения опорных точек; 3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек; 5. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T1 D30R0Lf30L100Z3) Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 2. Правильное расставление обозначения опорных точек; 3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3	**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент** 1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)  Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек;



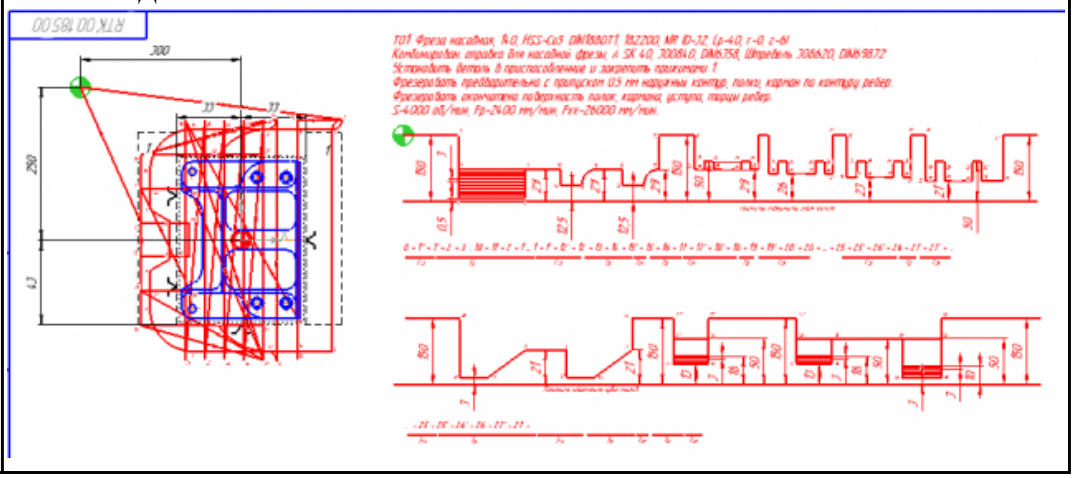
Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

В итоге должны имет:



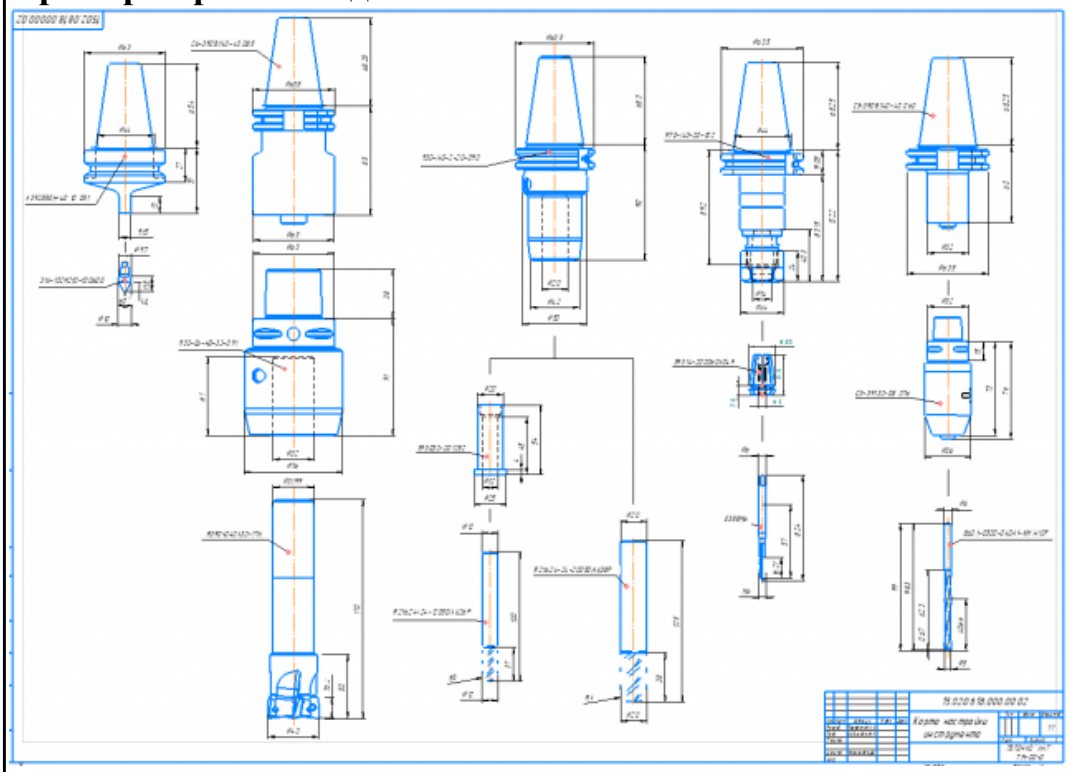
Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового , получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant;*
3. Использовать выбранные *графические изображения для с*оставления **карты наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***

5	Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) **Пример карты наладки:** 
4	Карта налдадки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)

Дидактическая единица: 2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

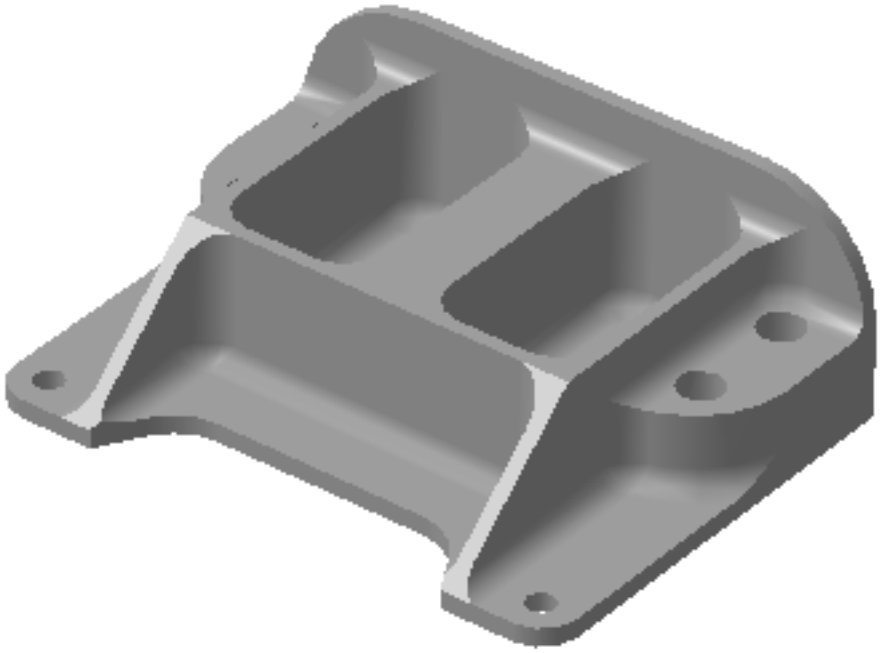
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" .
Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ".
Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмен (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).
Порядок выполнения РТК (раздел 1):

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
2.

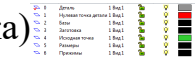


3. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
4. Вычертить габариты заготовки;
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
7. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
8. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

Оценка	***Показатели оценки***

5	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесеных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; 3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного); 3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ; 1. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)

4	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68; 3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. согласно "Правил оформления РТК" ; 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

3	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68; 3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесены размеры согластно ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)  Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. согласно "Правил оформления РТК" ; 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)

Дидактическая единица: 3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Порядок выполнения РТК (раздел 2):

1. Выполнить описания инструмента и инструментальной оснастки, его действий в переходе, с указанием режимов резания (оборотов и подачи);

Оценка	*Показатели оценки*
5	**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более**
4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**
3	**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент** Описание действий инструмента в переходе: 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; 2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79;

2.7.7 Текущий контроль (ТК) № 7
Вид работы: 2.2.2.6 Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

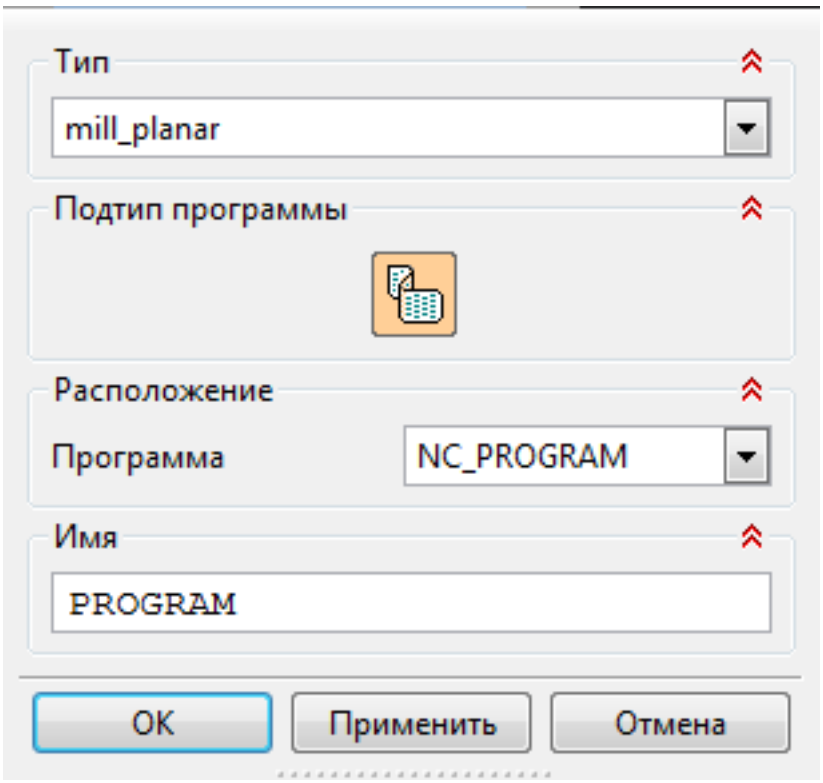
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

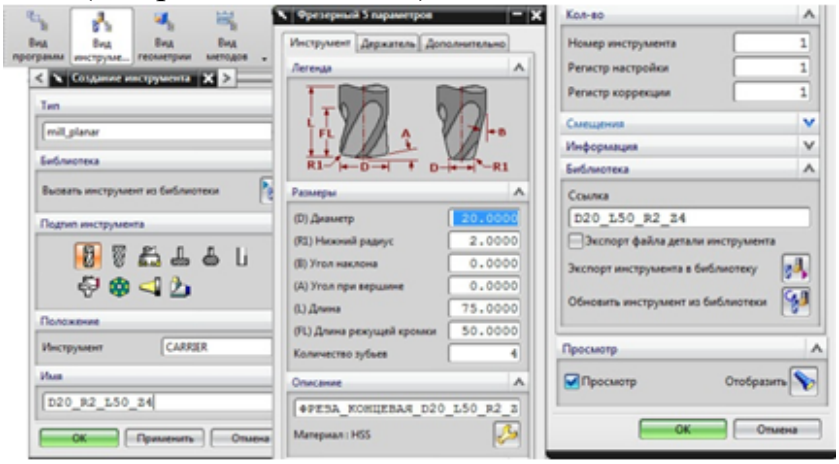
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1

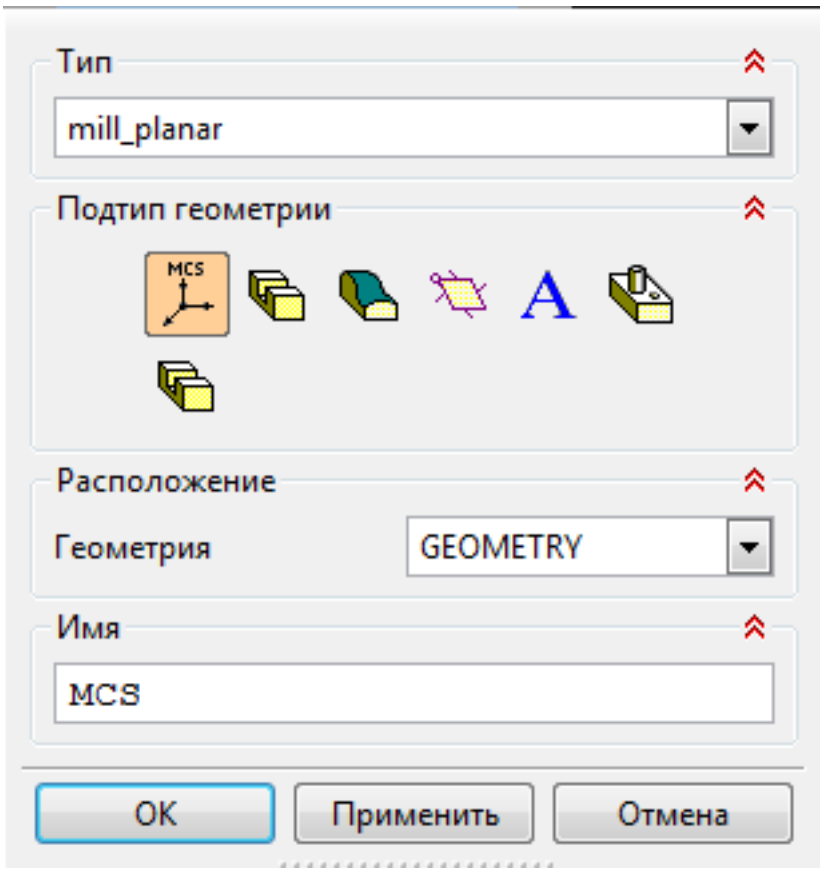
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 1.



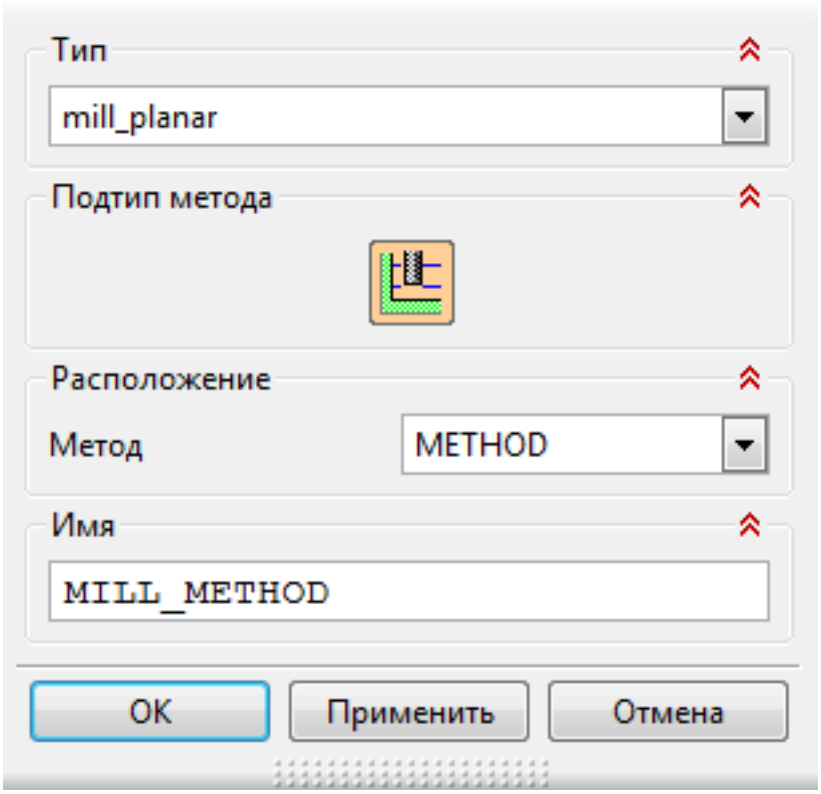
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
    1. 

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

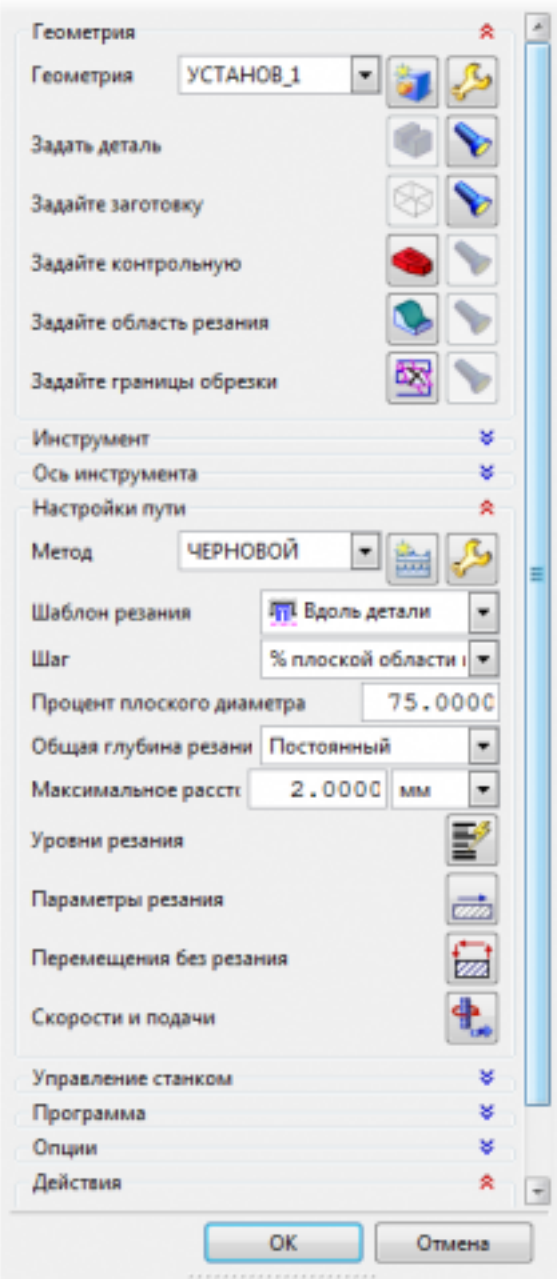


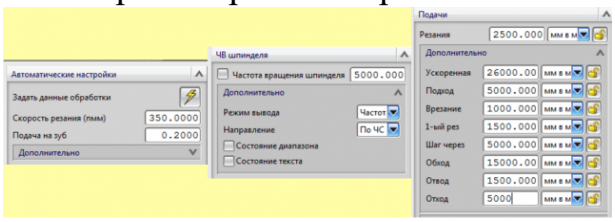
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

5. Определение параметров методов обработки.
    1.



6. Создание операции обработки
    1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания
   1. 

7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента

Оценка	***Показатели оценки***
5	Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

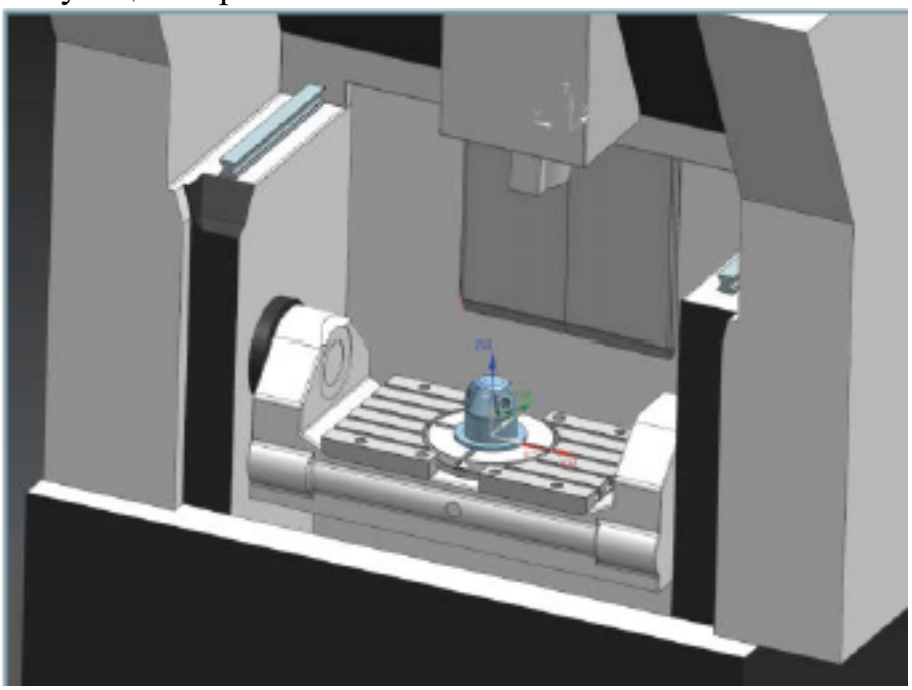
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1

Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки 

4	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработк но все это выполнено не достаточно быстро и четко и слаженно
3	При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена

Дидактическая единица: 3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций

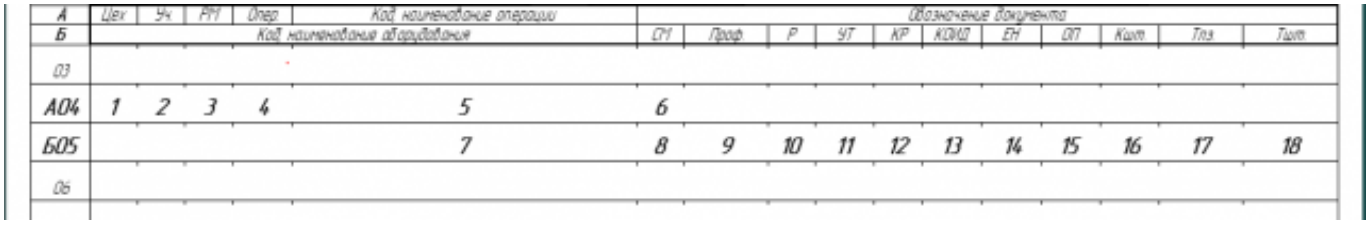
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных
3	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек

2.7.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Вид работы: 2.2.2.7 Осуществлять написание управляющей программы при помощи CAD/CAM систем на фрезерный станка с ЧПУ

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

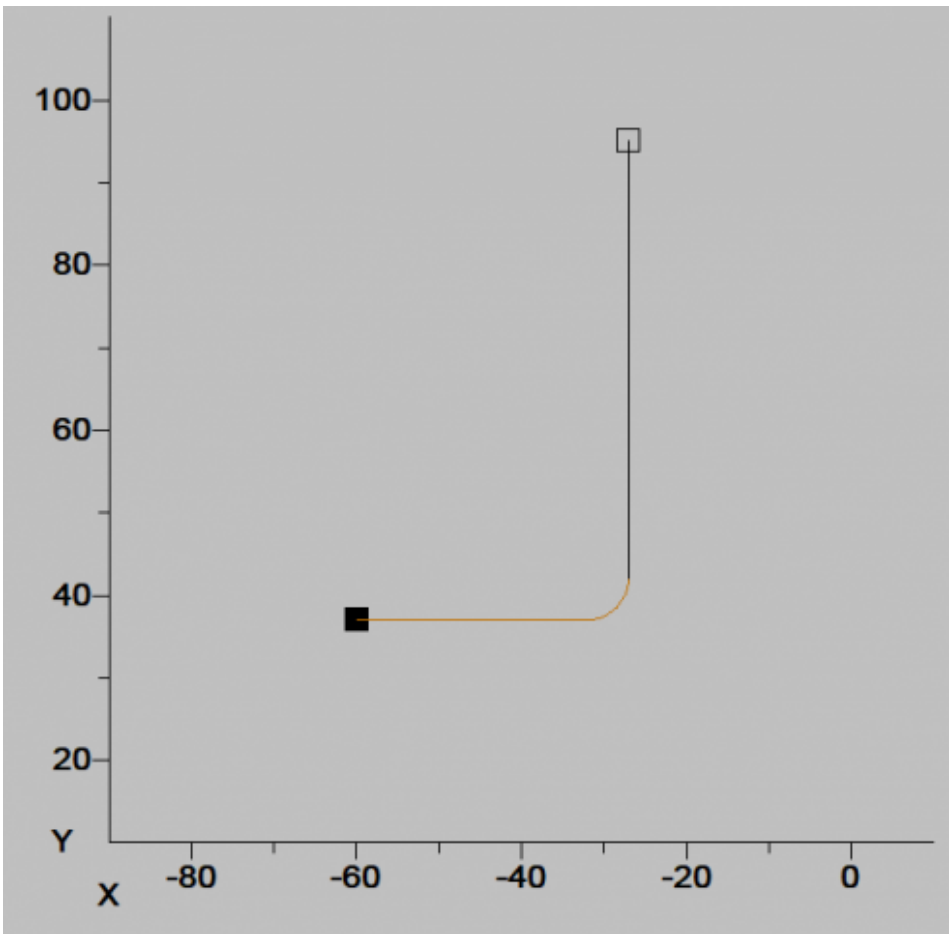
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: • Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5 Редактор программ: KON2_161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17

	
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица: 3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки
4	Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки
3	Припуск не расчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки

Дидактическая единица: 3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1

Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок
4	Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно

3	Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП

2.7.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Вид работы: 2.2.2.8 Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

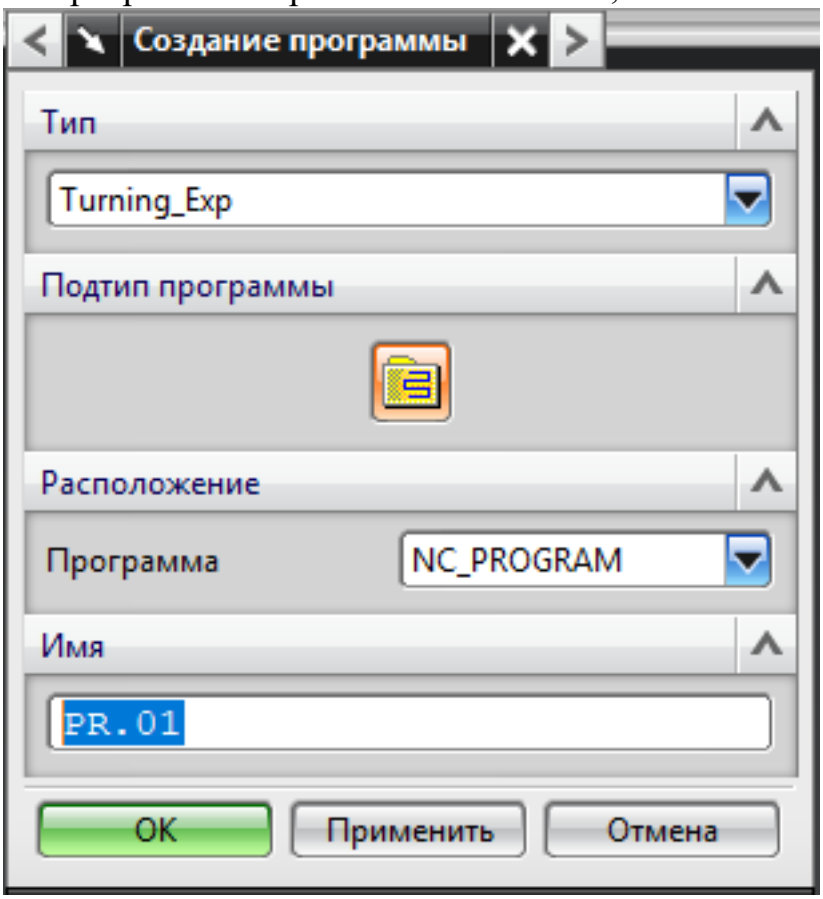
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

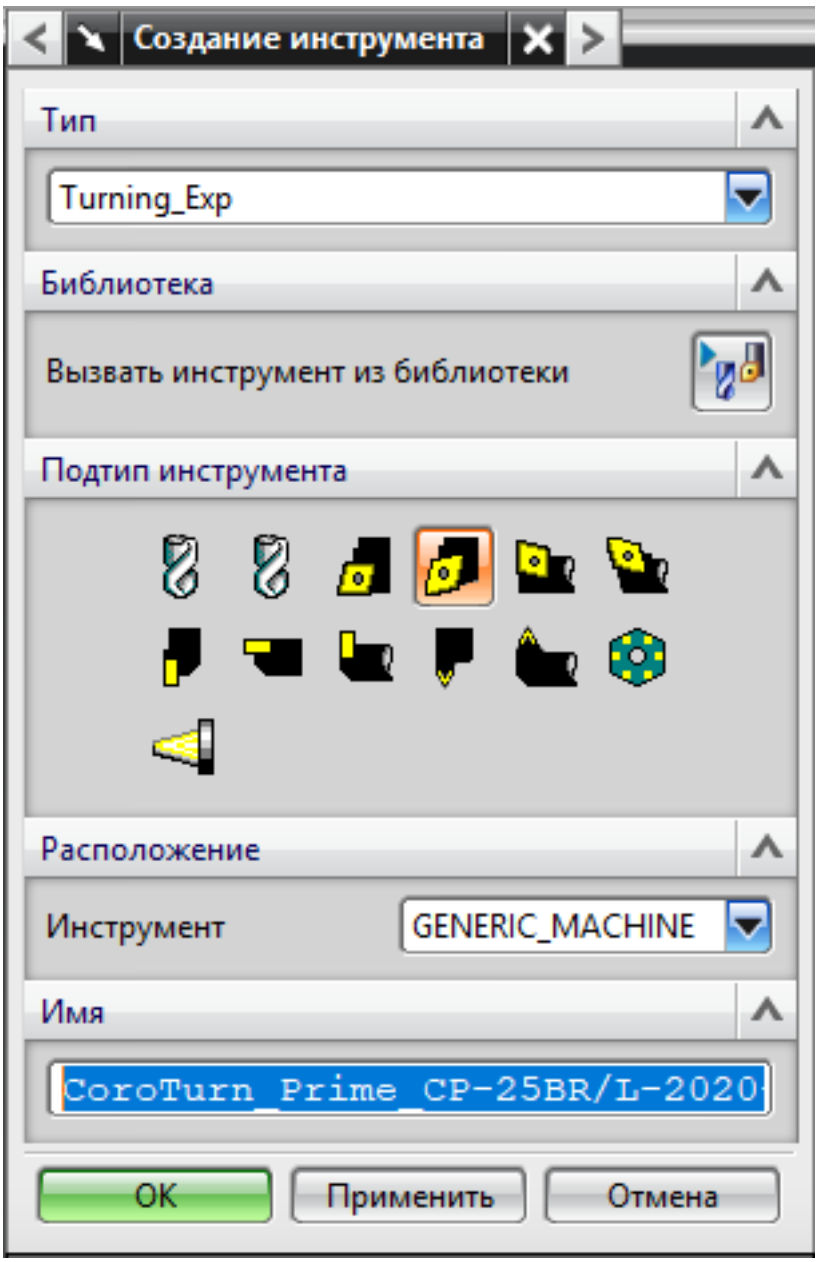
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

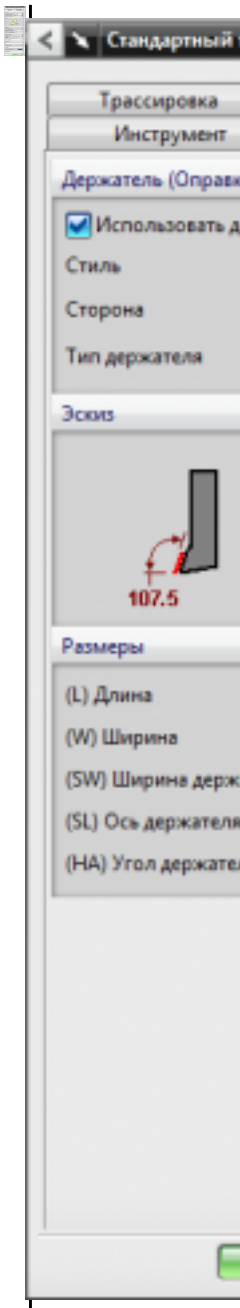
Задание №1

Составить УП и внести корректироваки после проверки программы с использованием САПР (Siemens NX):

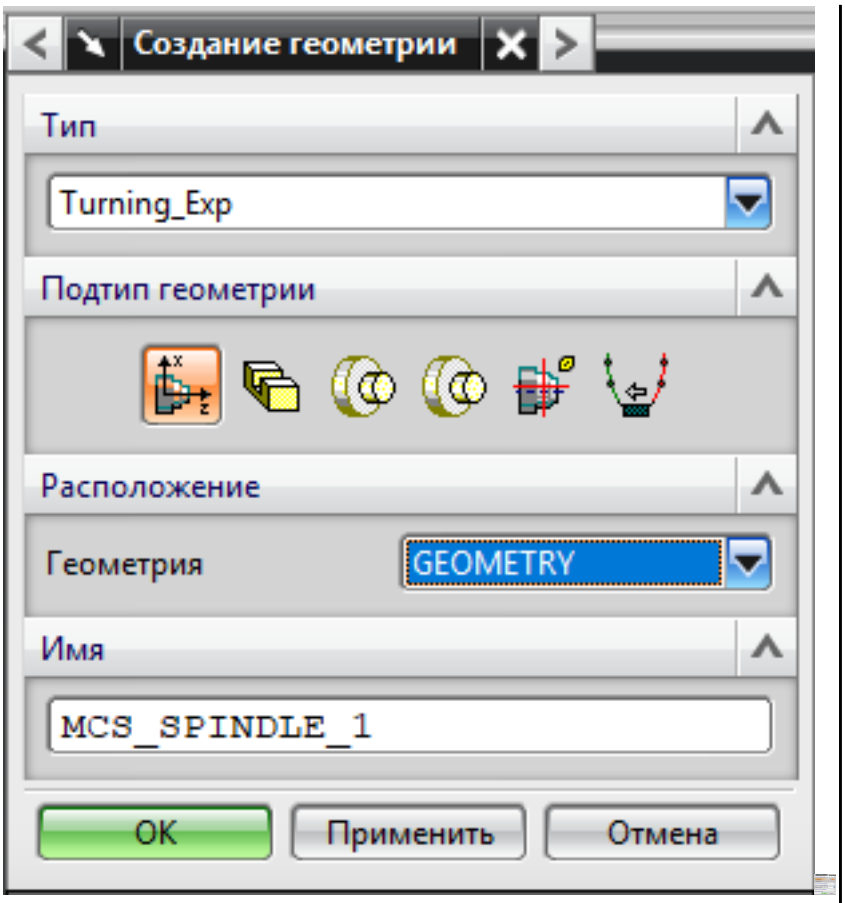
Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Выбрать раздел "Токарная (Express)"; 3. Создание программы и присвоение ей имени; 1.  4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1). 1.


Создание инструмента
Тип
Turning_Exp
Библиотека
Вызвать инструмент из библиотеки
Подтип инструмента
Расположение
Инструмент
GENERIC_MACHINE
Имя
CoroTurn_Prime_CP-25BR/L-2020
OK
Применить
Отмена

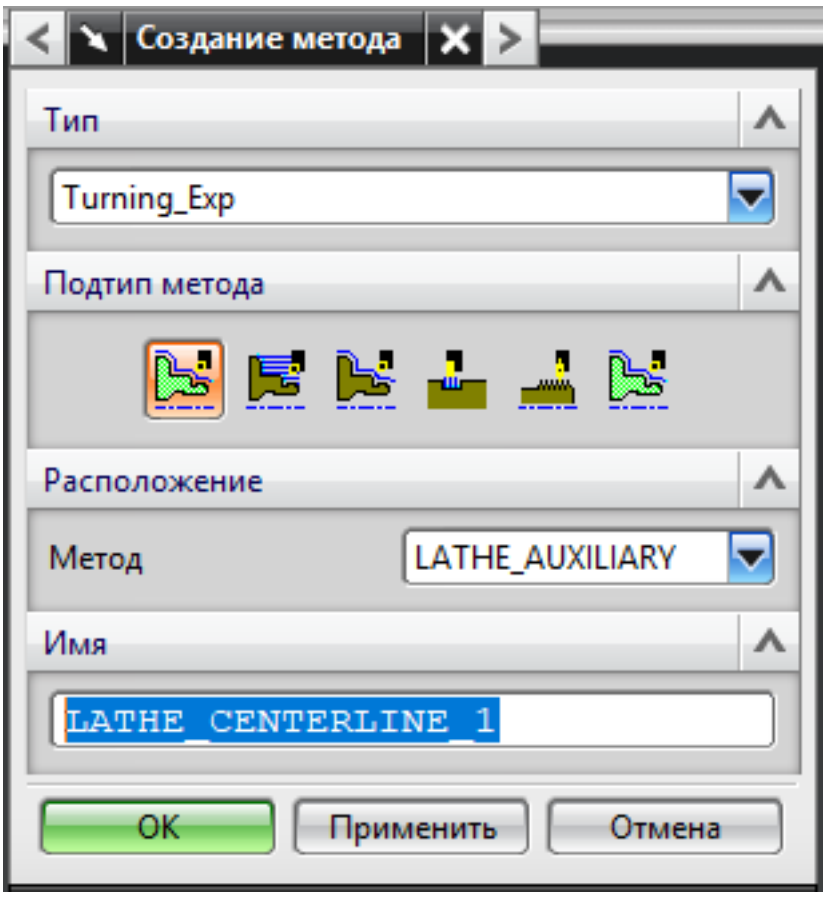


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

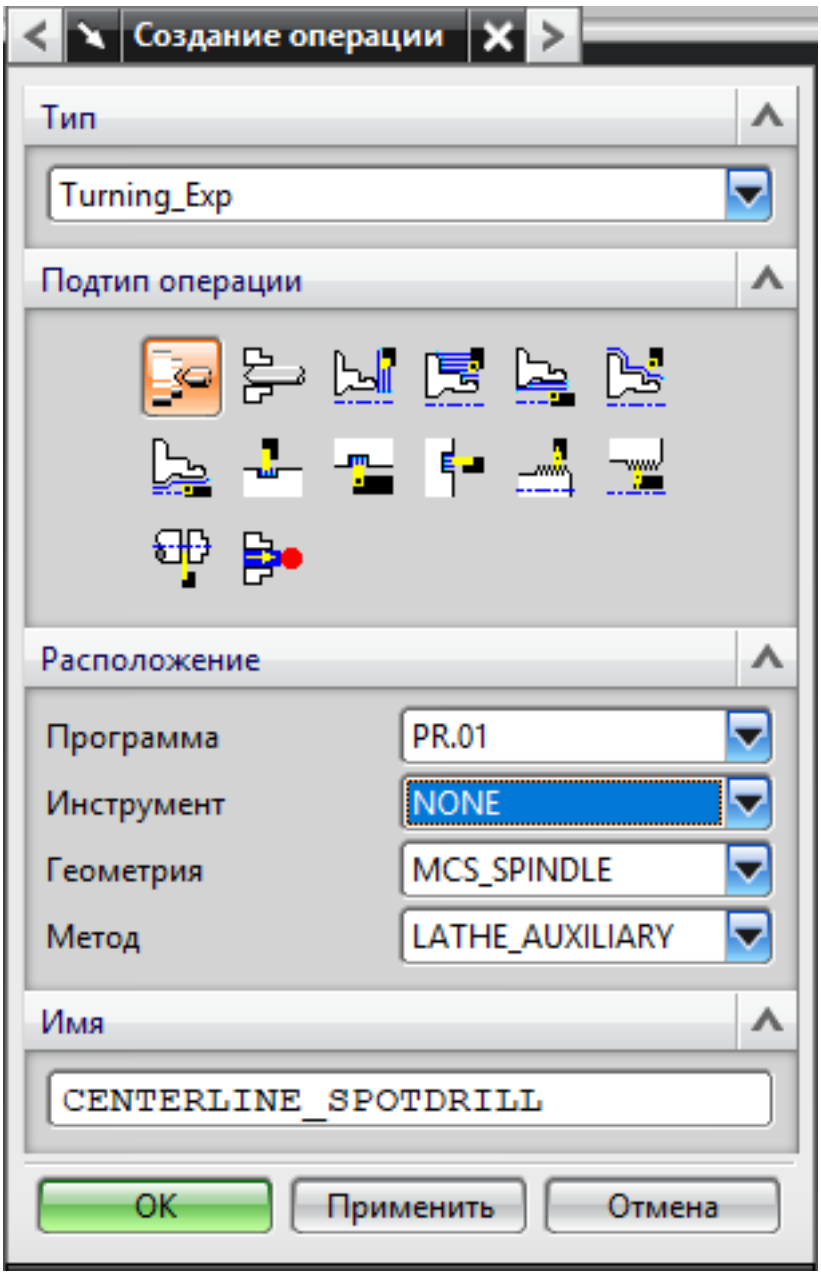


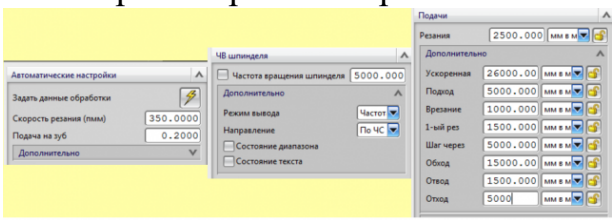
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.
    1.



7. Создание операции обработки
    1.


Создание операции
Тип
Turning_Exp
Подтип операции
Расположение
Программа
PR.01
Инструмент
NONE
Геометрия
MCS_SPINDLE
Метод
LATHE_AUXILIARY
Имя
CENTERLINE_SPOTDRILL
OK
Применить
Отмена

	1. Определение шаблона резания 2. Определение глубины и ширины резания 3. Определение уровней обработки 4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания 5. Назначение и расчет режимов резания 1.  8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

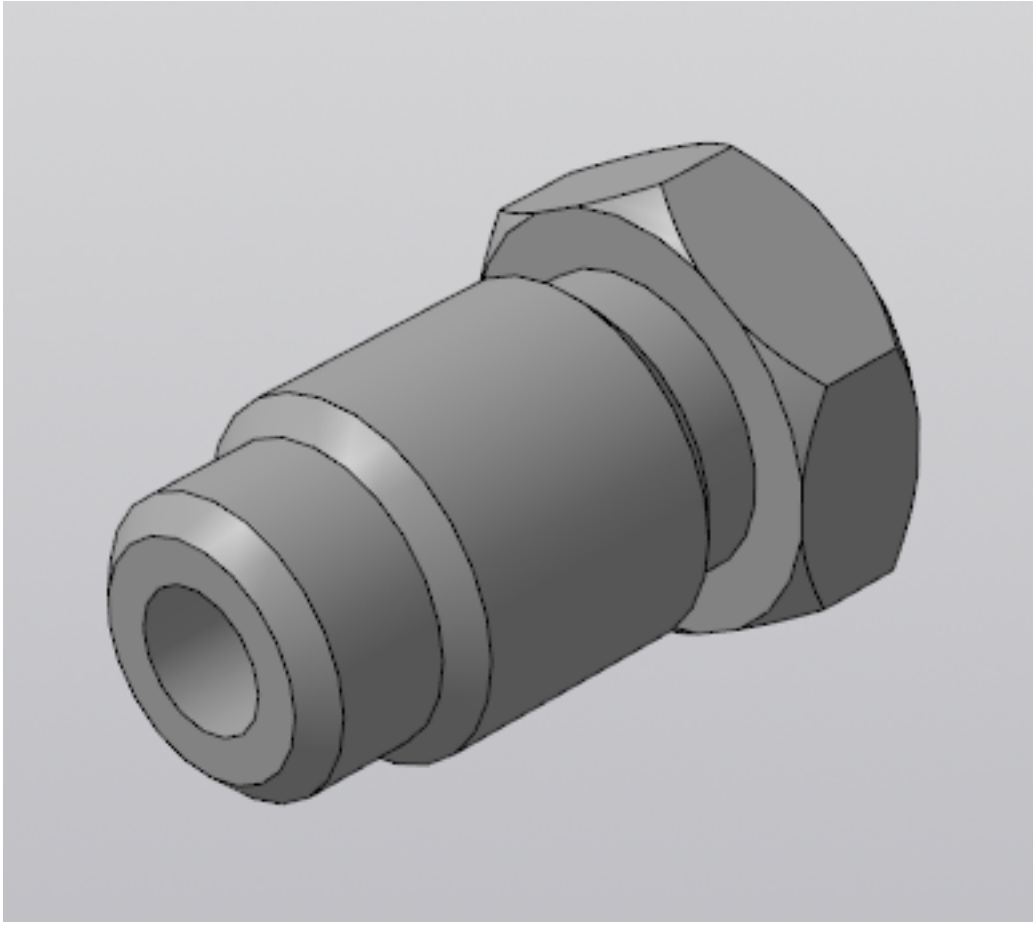
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных

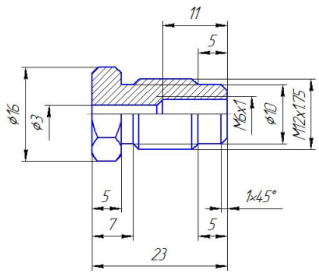
производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

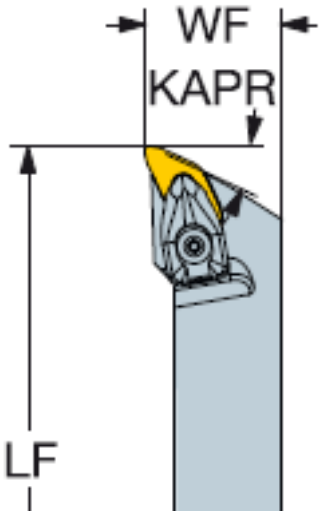
Задание №1

Выполнить анализ выданной индивидуальной детали (по модели или чертежу вала)





и на его основе произвести *выбор токарного инструмента* для обработки данной детали. Выбрать резцы для *черновой, чистовой обработки и сверлильный* инструмент, а так же сопутствующую *инструментальную оснастку и данные для расчета режимов резания*. Выбор производится из каталога фирмы Sandvik Coromant для токарного инструмента.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, а так же сверлильный, резьбовой инструмент, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания. **Пример результата выбора:** Черновое точение.  *T1: Державки CoroTurn Prime CP-25BR/L-2020-11(B63, H50, LF23, WF25, R0.8), пластина CP-B1108-M5, 4325;* *Режимы резания: Vc 300; fn 0.29; ap 1; kl 95; yl 23; n=4770 об/мин; S=955 мм/мин. для продольного и поперечного точения.*

4	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.
3	Правильно выбран инструмент для черновой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.

Дидактическая единица: 3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена

2.8. Результаты освоения УП.01, подлежащие проверке на текущем контроле

2.8.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 4.1.1.2 создание чертежа детали "Шкворень"

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Разработать план работ для реализации производственного задания на участке

Оценка	***Показатели оценки***
5	План разработан верно
4	План разработан с незначительными ошибками
3	План разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.1 определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Составить маршрутную карту для изготовления изделия

Оценка	***Показатели оценки***
5	Маршрутная карта составлена без ошибок
4	Маршрутная карта составлена с незначительными ошибками
3	Маршрутная карта составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1

Рассчитать трудовое нормирование для изготовленния детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Нормирование рассчитанно верно
4	Нормирование рассчитанно с незначительными ошибками
3	Нормирование рассчитанно с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Прочитать сборочный чертеж

Оценка	*Показатели оценки*
5	Чертеж прочитан верно
4	Чертеж прочитан с незначительными ошибками
3	Чертеж прочитан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том

числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести сравнение и анализ технологических процессов в соответсвии с требованиями

Оценка	*Показатели оценки*
5	Сравнение и анализ выполнен верно, все несоответствия выявлены
4	Сравнение и анализ выполнен верно, большая часть несоответствий выявлены
3	Сравнение и анализ выполненены, выявлены меньше половины несоответствий

2.8.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 4.1.1.4 создание чертежа детали "Крышка"

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести конструктивно-технологический анализ свойств детали, исходя из ее служебного назначения

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ выполнен верно, все конструктивно-технологические свойства выявлены
4	Анализ выполнен верно, выявлено болшьше половины конструктивно-технологических свойств
3	Анализ выполнен , выявлено меньше половины конструктивно-технологических свойств

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать технологический процесс изготовления детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Технологический процесс выполнен верно
4	Технологический процесс выполнен с незначительными ошибками
3	Технологический процесс выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.8 выполнять эскизы простых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить эскиз по выданной модели

Оценка	***Показатели оценки***
5	Эскиз выполнен верно
4	Эскиз выполнен с незначительными ошибками
3	Эскиз выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить чертеж детали, в соответствии с требованиями ЕСКД

Оценка	***Показатели оценки***
5	Чертеж выполнен верно, все требования ЕСКД выдержаны
4	Чертеж выполнен верно, не все требования ЕСКД выдержаны (есть незначительные замечания)
3	Чертеж выполнен с нарушением требований ЕСКД

Дидактическая единица: 2.10 особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Указать особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Указаны все особенности работы автоматизированного оборудования, раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
4	Указаны все особенности работы автоматизированного оборудования, раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса. Ответ содержит замечания.
3	Указаны не все особенности работы автоматизированного оборудования или не раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса.

2.8.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Вид работы: 4.1.1.6 создание чертежа детали "Носок нервюры"
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Письменно раскрыть вопрос "технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Дан неполный ответ.

Дидактическая единица: 2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Разработать технологический процесс детали в программе "САПР ТП Вертикаль" на основе чертежа

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. процесс разработан верно
4	Тех. процесс разработан с незначительными ошибками
3	Тех. процесс разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести анализ технологичности разрабатываемых конструкций

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ проведен верно, расчеты технологичности верны
4	Анализ проведен верно, расчеты технологичности содержат замечания
3	Анализ проведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

рассчитать и проверить величину припусков и размеров заготовок

Оценка	*Показатели оценки*
5	Припуск рассчитан верно, проверка проведена
4	Припуск рассчитан верно, проверка не проведена
3	Припуск рассчитан с замечаниями, проверка отсутствует

Дидактическая единица: 2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

рассчитать коэффициент использования материала

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчет произведен верно
4	Рассчет произведен с незначительными ошибками
3	Рассчет произведен с грубыми нарушениями

2.8.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Вид работы: 4.1.1.8 Разработать модель детали исходя из описания

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1
рассчитать технологические параметры процесса производства

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все рассчеты верны
4	Рассчеты имеют не значительные ошибки
3	Рассчеты проведены с грубыми нарушениями

2.8.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Вид работы: 4.2.1.1 Создать сборку "Двигателя"
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.16 рассчитывать штучное время
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Рассчитать штучное время

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчет выполнен верно
4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести рассчет параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчет выполнен верно
4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выбрать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент по чертежу детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	выбор технологического оборудования и технологической оснастки произведен верно
4	выбор технологического оборудования и технологической оснастки содержит замечания
3	выбор технологического оборудования и технологической оснастки произведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.19 устанавливать технологическую

последовательность и режимы обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести рассчет режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчет выполнен верно
4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

устанавить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	технологическая последовательность режимов резания установлена верно, ответ обоснован
4	технологическая последовательность режимов резания установлена, овет обоснован, присутствуют замечания

3	технологическая последовательность режимов резания установлена с нарушениями

2.8.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Вид работы: 4.2.1.3 Внести изменения в конструкцию Двигателя исходя из полученного задания

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 3.9 настройки технологической последовательности обработки и режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

Составить схему последовательности обработки детали и выполнить расчет режимов резания

Оценка	*Показатели оценки*
5	схема последовательности обработки детали выполнена верно и расчет режимов резания выполнен верно
4	схема последовательности обработки детали выполнена верно и расчет режимов резания выполнен с замечаниями
3	схема последовательности обработки детали выполнена не верно и расчет режимов резания выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте

Оценка	*Показатели оценки*
5	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен верно
4	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен с замечаниями
3	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.11 отработки разрабатываемых конструкций на технологичность

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Произвести расчет разрабатываемых конструкций на технологичность

Оценка	*Показатели оценки*
5	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен верно
4	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен с замечаниями
3	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать маршрутную карту обработки детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Маршрутная карта разработана верно, все операции расставлены правильно
4	Маршрутная карта разработана верно, операции расставлены, есть замечания
3	Маршрутная карта разработана с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.13 выбора методов получения заготовок и схем их базирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Обосновать все виды получения заготовок, составить схему базирования заготовки

Оценка	***Показатели оценки***
5	все виды получения заготовок обоснованы, схема базирования заготовки составлена верно
4	Не все виды получения заготовок обоснованы, схема базирования заготовки составлена верно

3	Не все виды получения заготовок обоснованы и схема базирования заготовки составлена с замечаниями

2.8.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Вид работы: 4.2.1.5 Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1

Разработать маршрутную карту изготовления детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	маршрутная карта изготовления детали составлена верно
4	маршрутная карта изготовления детали составлена с замечаниями
3	маршрутная карта изготовления детали составлена с нарушениями

Дидактическая единица: 2.22 оформлять технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами,

в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать тех. процесс на выданную деталь

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. процесс составлен верно, согласно требованиям ЕСКД
4	Тех. процесс составлен верно
3	Тех. процесс составлен не верно

Дидактическая единица: 2.23 определять тип производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Определить тип производства согласно выпускаемому обьему деталей в год

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тип производства определен верно
4	Тип производства определен с незначительными ошибками
3	Тип производства определен с нарушением

Дидактическая единица: 3.1 изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и

аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составление тех. задания в соответствии с требованиями технологической документации.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. задание выполнено верно в соответствии с требованиями технологической документации.
4	Тех. задание выполнено с замечаниями
3	Тех. задание выполнено с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.2 использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить схему автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания

Оценка	*Показатели оценки*
5	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена верно
4	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена с незначительными ошибками
3	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена с грубыми нарушениями

2.8.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Вид работы: 4.2.1.7 Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы.
Дидактическая единица: 2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1
Разработать тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации без замечаний
4	Разработан тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации с незначительными ошибками.
3	Тех. процесс разработан с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании

в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1

Составить управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы верно
4	Управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы с замечанияим
3	Управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы с грубыми ошибками

Дидактическая единица: 3.3 осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1
Разработать возможные технологические решения по изготовлению детали в выданном тех. процессе.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработаны все возможные технологические решения по изготовлению детали в выданном тех. процессе.
4	Разработаны не все возможные технологические решения (больше половины) по изготовлению детали в выданном тех. процессе.
3	Разработаны не все возможные технологические решения (меньше половины) по изготовлению детали в выданном тех. процессе.

Дидактическая единица: 3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Составить комплект карт для технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	комплект карт для технологического процесса составлен в полном объеме.
4	комплект карт для технологического процесса составлен с замечаниями
3	комплект карт для технологического процесса составлен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.5 осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны

труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Произвести нормоконтроль технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	нормоконтроль технологического процесса произведен верно.
4	нормоконтроль технологического процесса произведен с незначительными ошибками.
3	нормоконтроль технологического процесса произведен с грубыми нарушениями

2.8.9 Текущий контроль (ТК) № 9
Вид работы: 4.2.1.9 Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Написать управляющую программу для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Оценка	*Показатели оценки*

5	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана верно.
4	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана с незначительными ошибками.
3	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать управляющую программу с применением шаблонов типовых элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена верно.
4	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена с незначительными ошибками.
3	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению

деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Спроектировать схему втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***
5	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена верно.
4	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена с незначительными ошибками.
3	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.17 использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Перечислить и описать базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный развертнутый ответ
4	Ответ содержит замечания

3	Ответ содержит грубые нарушения

Дидактическая единица: 3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Показать на практике изменения параметров стойки ЧПУ станка

Оценка	***Показатели оценки***
5	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены верно
4	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены с незначительными ошибками.
3	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены с грубыми нарушениями

2.8.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Вид работы: 4.3.1.1 Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для

металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

составить маршруты изготовления деталей и спроектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки

Оценка	*Показатели оценки*
5	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены верно
4	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены с замечаниями
3	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены сгрубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.33 разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить схему планировки участков механических цехов машиностроительных производств

Оценка	*Показатели оценки*
5	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств составлена верно.

4	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств состален с незначительными ошибками.
3	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать тех.процесс в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	тех.процесс разработан верно.
4	тех.процесс разработан с незначительными ошибками.
3	тех.процесс разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.19 эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать технологическое приспособление в соответствии с требованиями технологического процесса и условиями технологического процесса

Оценка	*Показатели оценки*
5	технологическое приспособление разработано верно.
4	технологическое приспособление разработано с замечаниями.
3	технологическое приспособление разработано с грубыми нарушениями.

Дидактическая единица: 3.20 разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать план на проектирование специальных технологических приспособлений

Оценка	*Показатели оценки*
5	план разработан верно.
4	план с незначительными ошибками.
3	план разработан с грубыми нарушениями

2.8.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Вид работы: 4.3.1.3 Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента,

материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Создать информационную базу согласно техническому заданию основываясь на ГОСТ

Оценка	*Показатели оценки*
5	Информационная база составленна в соотвествии с тех.заданием,соответсвует ГОСТ и полностью работаспособна
4	Информационная база составленна в соотвествии с тех.заданием,соответсвует ГОСТ и имеет незначительные ошибки в работоспособности
3	Информационная база составленна в соотвествии с тех.заданием,соответсвует ГОСТ и не работоспособна

Дидактическая единица: 2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1

Испаравить ошибку в управляющей программе в соответствии с результатом обработки деталей

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ошибка исправлена полностью, управляющая программа работает исправно

4	Ошибка исправлена не полностью, управляющая программа работает исправно
3	Ошибка исправлена не полностью, управляющая программа работает с ошибками

Дидактическая единица: 2.30 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Перечислить правила безопасности при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный развернутый ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Ответ содержит грубые нарушения

Дидактическая единица: 2.31 читать технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

прочитать чертеж детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Чертеж прочитан верно
4	Чертеж прочитан с незначительными ошибками
3	Чертеж прочитан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Спроектировать специальное технологическое приспособление

Оценка	*Показатели оценки*
5	специальное технологическое приспособление спроектировано верно
4	специальное технологическое приспособление спроектировано с незначительными ошибками
3	специальное технологическое приспособление спроектировано с грубыми нарушениями

2.8.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Вид работы: 4.3.1.5 Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Перечислить принципы рационального использования автоматизированного оборудования в производстве

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный развернутый ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Ответ составлен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.6 выбора технологических операций и переходов обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить маршрутную карту

Оценка	*Показатели оценки*
5	маршрутная карта составлена верно
4	маршрутная карта составлена с незначительными ошибками
3	маршрутная карта составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.7 выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и

оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

выполненить расчет с помощью систем автоматизированного проектирования

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен верно
4	Расчет выполнен с незначительными ошибками
3	Расчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.8 обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Проконтролировать размеры детали согласно чертежа.

Оценка	*Показатели оценки*
5	размеры детали согласно чертежа проконтролированы верно.
4	размеры детали согласно чертежа проконтролированы с замечаниями
3	размеры детали согласно чертежа проконтролированы с грубыми нарушениями

Дидактическая единица: 3.21 разработки планов участков механических цехов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Составить схему участков механических цехов

Оценка	*Показатели оценки*
5	схема участков механических цехов составлена верно
4	схема участков механических цехов составлена с замечаниями
3	схема участков механических цехов составлена с грубыми нарушениями

2.9. Результаты освоения УП.01, подлежащие проверке на текущем контроле

2.9.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 5.1.3.2 Выбор технологического оборудования и технологической оснастки
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Защита практической работы
Дидактическая единица: 2.10 особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима

5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

Дидактическая единица: 2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Балка". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

Дидактическая единица: 2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента,

материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать оборудование в каждом конкретном производстве.
3. Составить схему нагрузок.Расчитать режимы.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

2.9.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 5.1.5.2 Разработка технического задания для проектирования специальных технологических приспособлений

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

Дидактическая единица: 2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Выполнить задания:

1. Изучить исходные данные и их анализ.
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности

закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 5 пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4 пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3 пункта согласно заданию.

Дидактическая единица: 3.20 разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Разработать техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно индивидуального задания.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания.
4	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания, но имеются некоторые неточности .
3	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания, допущены ошибки при расчете и проектировании.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 МДК.01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

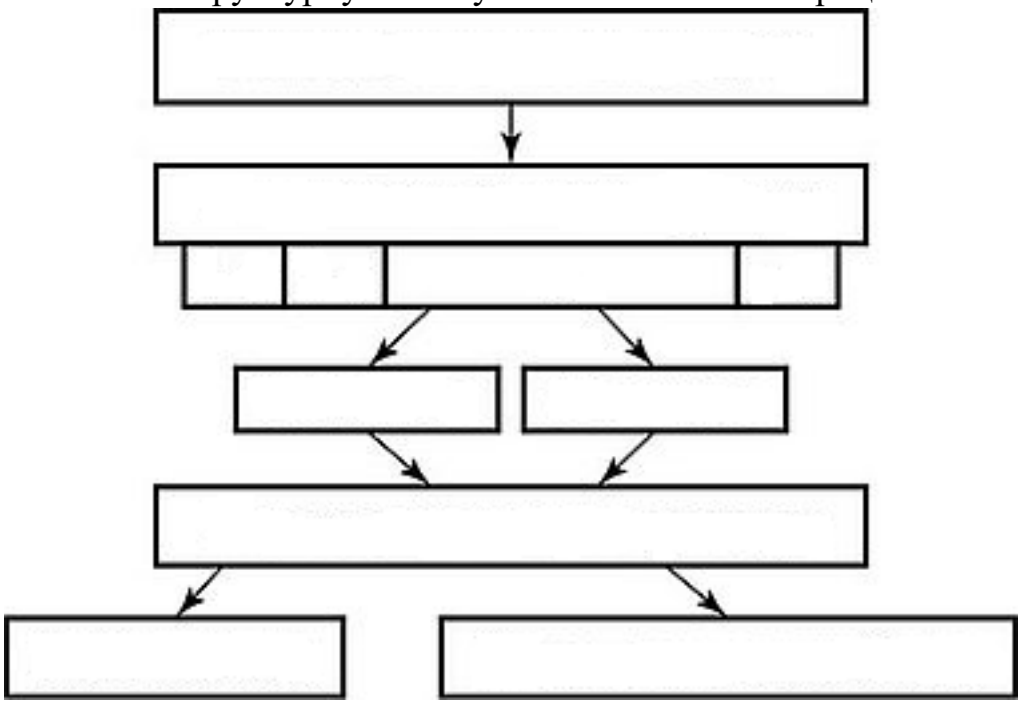
Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16
Текущий контроль №17
Текущий контроль №18

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания

технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Заполнить структурную схему технологического процесса



Оценка	***Показатели оценки***
5	Структурная схема заполнена полностью, соответствует требованиям.
4	Структурная схема заполнена полностью, соответствует требованиям с минимальными ошибками.

3	Структурная схема заполнена не полностью.

Дидактическая единица для контроля:
1.4 виды операций металлообработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Пречислить виды операций металлообработки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 8 видов операций: гибка, резка, токарная обработка, фрезерование, сверление, сварочные, плоско- и кругло-шлифовальные, координатно-расточные работы
4	Перечислены 6 видов операций
3	Перечислены 5 видов операций

Дидактическая единица для контроля:
1.5 технологическая операция и её элементы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить основные элементы технологической операции, дать их определения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислено 7 из 10 основных элементов технологической операции с определениями Основные элементы технологической операции: 1. Установ – часть технологической операции, которая выполняется при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемых сборочных единиц. 2. Позиция – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования для выполнения определенной части операции. 3. Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке. 4. Рабочий ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества и свойств обрабатываемой поверхности. 5. Вспомогательный переход – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров, качества и свойств обрабатываемых поверхностей, но необходимы для выполнения технологического перехода. 6. Вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки детали, которое не сопровождается изменением формы, размеров, качества и свойств поверхности заготовки, и необходимого для выполнения рабочего хода. 7. Наладка – подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению технологической операции. К наладке относится установка приспособления на станке, выверка на размер режущего инструмента и т.д. 8. Подналадка – дополнительная регулировка технологического оборудования или технологической оснастки при выполнении технологической операции для восстановления достигнутых при наладке параметров. 9. Технологическое оборудование – это средства технологического оснащения, в которых для выполнения

	определенной части технологического процесса размещаются материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка. 10. Технологическая оснастка – средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса.
4	Перечислено 5 из 10 основных элементов технологической операции с определениями
3	Перечислено 3 из 10 основных элементов технологической операции с определениями

Дидактическая единица для контроля:

1.6 последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Раскрыть последовательность обработки на Фрезерном станке с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены все 15 этапов в правильном порядке 1. Обработка торцевых поверхностей 2. Черновая обработка контура 3. Чистовая Наклонных и скругленных поверхностей 4. Черновая Обработка уступов 5. Черновая Обработка открытых карманов 6. Черновая Обработка закрытых карманов 7. Чистовая Обработка уступов 8. Чистовая Обработка открытых карманов 9. Чистовая Обработка закрытых карманов 10. Центрование отверстий 11. Сверление отверстий 12. Зенкерование 13. Развертывание 14. Растачивание 15. Нарезание резьбы
4	Перечислены все 12 этапов в правильном порядке
3	Перечислены все 10 этапов в правильном порядке

Задание №2 (из текущего контроля)
Раскрыть последовательность обработки на Токарном станке с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все 9 этапов в правильном порядке 1) подрезание торца; 2) центрование (если сверло имеет диаметр меньше 20 мм); 3) сверление; 4) черновая обработка основных поверхностей; 5) черновая обработка дополнительных поверхностей; 6) чистовая обработка этих же дополнительных поверхностей, т. к. она может выполняться, как правило, тем же инструментом, что и черновая обработка; 7) чистовая обработка дополнительных поверхностей, не требующих черновой обработки; 8) чистовая обработка основных поверхностей; 9) отрезка детали.
4	Перечислены все 8 этапов в правильном порядке
3	Перечислены все 7 этапов в правильном порядке

Дидактическая единица для контроля:
1.8 основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить показатели качества деталей машин.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все показатели качества деталей машин и дано полное их объяснение Качество поверхностей деталей машин характеризуется двумя признаками: 1. Физико-механическими свойствами поверхностного слоя. В процессе механической обработки под действием сил резания поверхностный слой материала испытывает пластические деформации (наклеп), в следствии чего он упрочняется за счет перераспределения внутренних напряжений. 2. Степенью шероховатости поверхности. Шероховатость – это совокупность неровностей с относительно малыми шагами (расстоянием между вершинами характерных неровностей измеренного профиля) на базовой длине. Шероховатость после механической обработки представляет собой геометрический след инструмента с возникающими при этом упругими и пластическими деформациями.
4	Перечислены все показатели качества деталей машин и допущены незначительные ошибки при их объяснении
3	Перечислены все показатели качества деталей машин и допущены грубые ошибки при их объяснении или назван один показатель качества и дано полное его объяснение

Дидактическая единица для контроля:
1.9 техническое черчение и основы инженерной графики
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить конструктивно-технологические требования, предъявляемые к деталям.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перчислены от 8 до 9 конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Перчислены от 6 до 7 конструктивно-технологических требований

3	Перчислены от 3 до 6 конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица для контроля:
1.11 типовые технологические процессы изготовления деталей машин, методику их проектирования и оптимизации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Описать типовой технологический процесс изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***

5	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой в правильной последовательности, названы цели черновой и чистовой обработки, даны объяснения из пункта "Примечания" Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. 4. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. 5. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 6. Термообработка. 7. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 8. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка. Цель черновой обработки – максимально приблизить форму заготовки к форме готовой детали. Цель чистовой обработки – выполнить технические условия. **Примечания:** если у вала в торце имеется отверстие, то его обрабатывают в первом этапе и используют как центровое; если вал не подвергается закалке, то он обрабатывается сразу до конечного перехода; после термообработки с HRC до 40…45 единиц последующие этапы можно доработать на токарном станке; если у вала отсутствуют центровые отверстия по чертежу, то добавляют технологические припуски для центрования.
4	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой с незначительными ошибками в последовательности, названы цели черновой и чистовой обработки
3	Описан типовой технологический процесс изготовления вала с термообработкой с ошибками в последовательности, названо более пяти этапов

Дидактическая единица для контроля:

1.12 виды оптимизации технологических процессов в машиностроении

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить 5 методов оптимизации технологических процессов

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислекны 5 методов оптимизации технологических процессов 1. аналитические, в ходе применения которых осуществляется поиск лучшего варианта среди имеющихся; 2. программирование, эта группа включает в себя линейные, динамические, геометрические методы, учитывающие оптимизацию, выбор наиболее результативного процесса; 3. градиентные с ограничением или без ограничения; 4. автоматические самонастраиваемые, которые будут оптимальными для очень сложных систем; 5. статические или активные, использующие различные подходы (активный поиск или пассивное наблюдение).
4	Перечислекны 4 метода оптимизации технологических процессов
3	Перечислекны 3 метода оптимизации технологических процессов

Дидактическая единица для контроля:

1.14 назначение и виды технологических документов общего назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить виды технологических документов и объяснить их назначение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислено семь видов технологических документов и объяснено их назначение **Маршрутная карта (МК)** – это документ, предназначенный для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (детали, сборочной единицы). Включает в себя контроль и перемещение по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастки, материальных нормативов или трудовых затратах. **Операционная карта (ОК)** – это документ, предназначенный для описания технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах обработки и трудовых затратах. Кроме МК и ОК имеются другие документы: **ведомость оснастки, ведомость материалов, ведомость инструмента, карты эскизов, операционная карта технического контроля** и др. К каждой операции выполняется эскиз, в котором деталь вычерчивается в готовом виде после этой операции, обрабатываемые поверхности выделяются линией двойной толщины и обозначаются номерами по часовой стрелке в окружностях диаметром 6-8 мм.; кроме этого указываются базовые и зажимные элементы. Эскизы выполняются либо в ОК в специально отведенном для этого месте, либо на специальной карте эскизов
4	Перечислено шесть видов технологических документов и объяснено их назначение
3	Перечислено от трех до пяти видов технологических документов и объяснено их назначение

Дидактическая единица для контроля:

1.16 требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать определение ЕСКД и ЕСТД, перечислить основные назначения стандартов ЕСКД и назначения комплекса документов ЕСТД.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 10 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 5 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД Единая система конструкторской документации (ЕСКД) - комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, разработке, изготовлении, контроле, приемке, эксплуатации, ремонте, утилизации). Основное назначение стандартов ЕСКД состоит в установлении единых оптимальных правил, требований и норм выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, которые обеспечивают: 1. применение современных методов и средств на всех стадиях жизненного цикла изделия; 2. возможность взаимообмена конструкторской документацией без ее переоформления; 3. оптимальную комплектность конструкторской документации; 4. механизацию и автоматизацию обработки конструкторских документов и содержащейся в них информации; 5. высокое качество изделий; 6. наличие в конструкторской документации требований, обеспечивающих безопасность использования изделий для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу; 7. возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий и разработке конструкторской документации; 8. возможность проведения сертификации изделий; 9. сокращение сроков и снижение трудоемкости подготовки производства; 10. правильную эксплуатацию изделий; 11. оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства; 12. упрощение форм конструкторских документов и графических изображений;

13. возможность создания и ведения единой информационной базы;
14. возможность гармонизации стандартов ЕСКД с международными стандартами (ИСО, МЭК) в области конструкторской документации;
15. возможность информационного обеспечения поддержки жизненного цикла изделия.

Единая Система Технологической Документации (ЕСТД) - комплекс стандартов и руководящих нормативных документов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий.
Назначение комплекса документов ЕСТД:

1. установление единых унифицированных машинно-ориентированных форм документов, обеспечивающих совместимость информации, независимо от применяемых методов проектирования документов (без применения средств механизации, с применением средств механизации или автоматизации);
2. создание единой информационной базы для внедрения средств механизации и автоматизации, применяемых при проектировании технологических документов и решении инженерно-технических задач;
3. установление единых требований и правил по оформлению документов на единичные, типовые и групповые технологические процессы (операции), в зависимости от степени детализации описания технологических процессов;
4. обеспечение оптимальных условий при передаче технологической документации на другое предприятие (другие предприятия) с минимальным переоформлением;
5. создание предпосылок по снижению трудоемкости инженерно-технических работ, выполняемых в сфере технологической подготовки производства и в управлении производством;
6. обеспечение взаимосвязи с системами общетехнических и организационно-методических стандартов.

4	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 8 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 4 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД
3	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 6 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 3 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:
1.17 методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить этапы разработки операционной технологии:

1. Определить технологические режимы обработки;
2. Определить перечень технологической оснастки (штампов, приспособлений, инструмента, приборов контроля и т.п.);
3. Определить состав основного и вспомогательного оборудования;
4. Определить перечень вспомогательных материалов (масел, ветоши, красок и т.п.);
5. Определить нормы времени на выполнение операции.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислено 5 этапов разработки операционной технологии
4	Перечислено 4 этапа разработки операционной технологии
3	Перечислено 3 этапа разработки операционной технологии

Дидактическая единица для контроля:
1.18 структуру и порядок оформления технологического процесса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить 3 вида описания технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 3 вида описания технологического процесса
4	Перечислены 2 вида описания технологического процесса:
3	Перечислен 1 вид описания технологического процесса:

Дидактическая единица для контроля:
1.19 методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический маршрут изготовления детали

Типовая последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей.
1. Группирование деталей по сходным конструктивно-технологическим признакам для создания типовых технологических процессов.
2. Изучение размеров с допусками, параметрами шероховатости, отклонениями формы и расположения поверхностей для создания схем базирования. Наиболее ответственно необходимо подходить к выбору первых черновых и чистовых баз и баз для обработки поверхностей, связанных жесткими допусками расположения

поверхностей.
3. Разработка маршрута обработки – последовательности обработки поверхностей с определением вида обработки.
4. Расчет припусков с определением межоперационных размеров, при этом определяется целесообразность разделения обработки на черновую и чистовую в отдельные операции.
5. Выбор оборудования и оснащения.
6. Детализация обработки в операции – составление переходов с расчетом режимов обработки и нормирования.
7. Определение технико-экономической эффективности ПТ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен технологический маршрут изготовления сложной детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей
4	Составлен технологический маршрут изготовления детали средней сложности в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей
3	Составлен технологический маршрут изготовления простой детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей

Дидактическая единица для контроля:
1.20 системы автоматизированного проектирования технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного

проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить и дать краткую характеристику САПР.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечисленны и даны краткие характеристики 4-х САПР. CAD - Computer-aided design - средства автоматизированного проектирования, в контексте указанной классификации термин обозначает средства САПР, предназначенные для автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации, и САПР общего назначения. CAM - Computer-aided manufacturing - средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивают автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ. CAE - Computer-aided engineering - средства автоматизации инженерных расчетов, анализа и симуляции физических процессов, осуществляют динамическое моделирование, проверку и оптимизацию изделий. CAPP - Computer-aided process planning - автоматизированная технологическая подготовка производства — это программные продукты, помогающие автоматизировать процесс подготовки производства, а именно планирование (проектирование) технологических процессов.
4	Перечисленны и даны краткие характеристики 3-х САПР.
3	Перечисленны и даны краткие характеристики 2-х САПР.

Дидактическая единица для контроля:
1.22 методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Установить последовательность назначения режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	Установлена полная последовательность назначения режимов резания 1. Назначается глубина резания t, мм. 2. Назначается подача S, мм/зуб, мм/об или мм/мин. 3. Подсчитывается расчетная скорость резания $V_{расч}$, м/мин. 4. Определяется расчетная частота вращения шпинделя $n_{расч} = \frac{1000V_{расч}}{\pi D}$ 5. Корректировать под паспортные частота вращения шпинделя по условию $n_{паспорт} \leq n_{расч}$ 6. Подсчитывается действительная (фактическая) скорость резания $V_{действ} = \frac{\pi D}{1000}$ 7. Подсчитывается сила резания 8. Подсчитывается момент резания (при необходимости) 9. Подсчитывается мощность резания $N_{рез}$ 10. Проверяется соблюдения условия $N_{рез} = N_{ст}$,

4	Установлена последовательность назначения режимов резания с 1 по 6 пункт
3	Установлена последовательность назначения режимов резания с 1 по 4 пункт

Дидактическая единица для контроля:
1.23 методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать определения всех видов припусков

Оценка	*Показатели оценки*
5	**Припуск** на обработку – это слой металла, подлежащий удалению с поверхности заготовки в процессе обработки для получения готовой детали. **Общий припуск** – удаляется в течении всего процесса обработки. **Междуоперационный** - припуск, который удаляется за один технологический переход. **Оптимальный** - припуск, который обеспечивает получение заданных свойств поверхности при минимальных затратах, связанных с производством самой заготовки и ее последующей механической обработкой для данного типа производства.
4	Даны три определения припусков
3	Даны два определения припусков

Дидактическая единица для контроля:
1.25 основы теории обработки металлов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить основные способы обработки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 5 основных способа обработки: 1. Электрическая. 2. Механическая. 3. Химическая. 4. Обработка давлением. 5. Термическая.
4	Перечислены 4 основных способа обработки
3	Перечислены 3 основных способа обработки

Дидактическая единица для контроля:
1.59 особенности обработки специальных материалов авиационной промышленности
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический процесс обработки специальных материалов (Карбон, углепластик, Стеклопластик, и т.д.)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности и качества изготовляемой детали
4	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности изготовляемой детали, с отклонением по качеству
3	Технологический процесс выполнен с обеспечением точности изготовляемой детали, с отклонением по качеству с 1-й ошибкой

Дидактическая единица для контроля:
1.60 современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить виды специальных методов резания

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены виды специальных методов резания: 1. Гидроабразивная обработка 2. Лазерная обработка 3. Плазменная обработка 4. Электроэрозионная обработка 5. Пескоструйная обработка 6. Дробеметная обработка
4	Перечислены виды специальных методов резания: 4-из 6
3	Перечислены виды специальных методов резания: 3-из 6

Дидактическая единица для контроля:
1.26 интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить элементы интерфейса главного диалогового окна приложения Расчет режимов резания в САПР ТП «Вертикаль»

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены элементы интерфейса: 1. Схема обработки 2. Наименование оборудования 3. Геометрия поверхности 4. Материал детали 5. Инструмент 6. Паспортные данные оборудования 7. Параметры обработки 8. Результаты расчета
4	Перечислены элементы интерфейса: 1. Схема обработки 2. Наименование оборудования 3. Материал детали 4. Инструмент 5. Паспортные данные оборудования 6. Результаты расчета
3	Перечислены элементы интерфейса: 1. Наименование оборудования 2. Материал детали 3. Инструмент 4. Результаты расчета

Дидактическая единица для контроля:
1.27 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение понятий:

1. Глубина резания.
2. Подача.
3. Скорость резания.
4. Сверление.
5. Зенкерование.
6. Развертывание.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны формальные ответы на 6 вопросов из 6. 1. Режимы резания - характеристики процесса снятия стружки. Глубина резания (t) - толщина снимаемого слоя материала за один проход инструмента. 2. Подача (S) - величина перемещения инструмента в направлении резания за один оборот детали или инструмента относительно неподвижной детали. 3. Скорость резания (V) - величина перемещения заготовки относительно режущей кромки инструмента в процессе резания, или величина перемещения наиболее удаленной точки инструмента, в единицу времени.[1], стр. 225-226. 4. Сверление- операция получения круглых отверстий при помощи специального инструмента-сверла. 5. Зенкерование- операция получения высокоточных (до 9 квалитета) круглых отверстий при помощи специального инструмента-зенкера, имеющего 3-4 режущих кромки. 6. Развертывание- операция получения высокоточных (до 7 квалитета) круглых отверстий при помощи специального инструмента-развертки, имеющей 6,8,10 и более режущих кромок.
4	Даны формальные ответы на 4 вопроса из 6.
3	Даны формальные ответы на 3 вопроса из 6.

Дидактическая единица для контроля:
1.29 основы материаловедения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать классификацию материалов

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дана классификация материалов в полном объеме
4	Дана классификация материалов, имеются замечания
3	Дана классификация материалов с грубой ошибкой

Задание №2 (из текущего контроля)

Подобрать оптимальный инструментальный материал для обработки:

1. алюминиевых сплавов
2. конструкционных сталей
3. нержавеющих сталей
4. бронзы
5. титана

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подобраны правильно 5 из 5 инструментальных материалов
4	Подобраны правильно 4 из 5 инструментальных материалов
3	Подобраны правильно 3 из 5 инструментальных материалов

Дидактическая единица для контроля:

1.30 классификацию, назначение и область применения режущих инструментов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Задание 1. Напишите названия резцов, изображенных на рисунке (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

a) Из какой марки материала выполнен резец №9?
b) Расшифруйте ее.
c) Что означает надпись 20х20?

Задание 2 Ответьте на вопросы (1 балл за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 10)

1. Как называется поверхность резца по которой сходит стружка?
2. Что находится на пересечении передней и главной задней поверхностей?
3. Как называется поверхность резца обращенная к обработанной поверхности?
4. Как называется поверхность резца обращенная к обрабатываемой поверхности?
5. Что находится на пересечении вспомогательной задней и передней поверхностей?
6. Какой угол резца находится между главной задней поверхностью и плоскостью резания
7. Какой угол резца находится между передней поверхностью и основной плоскостью?
8. Какой угол резца находится между главной режущей кромкой и рабочей плоскостью?
9. Какой угол резца находится между главной и вспомогательной режущей кромками?
10. Какой угол резца находится между передней и задней поверхностью в главной секущей плоскости?

Задание 3 (2 балла за каждый верный ответ. Максимальное количество баллов 4)
Определите угол α, если угол β=72°, γ=12°. Обозначьте углы на рисунке

Определите угол φ, если φ1=15°, ε=130°. Обозначьте углы на рисунке

Оценка	*Показатели оценки*
5	24-25 баллов
4	20-23 баллов
3	16-19 баллов

Задание №2 (из текущего контроля)
Перечислете виды режущих инструментов и дайте их описание

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все виды инструмента и дано их описание Образец ответа: • **Резцы**: инструмент однолезвийного типа, позволяющий выполнять металлообработку с возможностью разнонаправленного движения подачи; • **Фрезы**: инструмент, при использовании которого обработка выполняется вращательным движением с траекторией, имеющей неизменный радиус, и движением подачи, которое по направлению не совпадает с осью вращения;

	• **Сверла**: режущий инструмент осевого типа, который используется для создания отверстий в материале или увеличении диаметра уже имеющихся отверстий. Обработка сверлами осуществляется вращательным движением, дополненным движением подачи, направление которого совпадает с осью вращения; • **Зенкеры**: инструмент осевого типа, с помощью которого корректируются размеры и форма имеющихся отверстий, а также увеличивается их диаметр; • **Развертки**: осевой инструмент, который применяется для чистовой обработки стенок отверстий (уменьшения их шероховатости); • **Цековки**: металлорежущий инструмент, также относящийся к категории осевых и используемый для обработки торцовых или цилиндрических участков отверстий; • **Плашки**: используются для нарезания наружной резьбы на заготовках; • **Метчики**: также применяются для нарезания резьбы – но, в отличие от плашек, не на цилиндрических заготовках, а внутри отверстий; • **Ножовочные полотна**: инструмент многолезвийного типа, имеющий форму металлической полосы с множеством зубьев, высота которых одинакова. Ножовочные полотна используются для отрезания части заготовки или создания в ней пазов, при этом главное движение резания является поступательным; • **Долбяки**: применяются для зуботочения или зубодолбления шлицев валов, зубчатых колес, других деталей; • **Шеверы**: инструмент, название которого происходит от английского слова «shaver» (в переводе – «бритва»). Он предназначен для чистовой обработки зубчатых колес, которая выполняется методом «скобления»; • **Абразивный инструмент**: бруски, круги, кристаллы, крупные зерна или порошок абразивного материала. Инструмент, входящий в данную группу, применяется для чистовой обработки различных деталей.
4	Названо только десять видов инструментов и их описание
3	Названо не менее шести видов инструментов и их описание

Дидактическая единица для контроля:
1.31 способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение понятиям:

1. Режимы резания;
2. Инструментальные материалы и требования к ним;
3. Резец;
4. Точение;
5. Фрезерование;
6. Сверление.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны формально-логическое определение 6 понятиям.
4	Даны формально-логическое определение 4 понятиям.
3	Даны формально-логическое определение 2, 3 понятиям.

Задание №2 (из текущего контроля)
Перечислить виды адитивных технологий.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 3 вида адитивных технологий. 1. порошковые технологии 2. экструдирование 3. фотополимеризация.
4	Перечислены 2 вида адитивных технологий.
3	Перечислен 1 вид адитивных технологий.

Дидактическая единица для контроля:
1.32 системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного

инструмента, технологических приспособлений и оборудования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Выбрать оборудование, оснастка и инструмент из справочника технолога Полином.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Оборудование, оснастка и инструмент подобраны в соответствии с поставленной задачей
4	Оборудование и инструмент подобраны в соответствии с поставленной задачей
3	Оборудование подобрано в соответствии с поставленной задачей

Дидактическая единица для контроля:
1.33 требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать определение ЕСКД и ЕСТД, перечислить основные назначения стандартов ЕСКД и назначения комплекса документов ЕСТД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 10 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 5 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД Образец ответа: Единая система конструкторской документации (ЕСКД) - комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, разработке, изготовлении, контроле, приемке, эксплуатации, ремонте, утилизации). Основное назначение стандартов ЕСКД состоит в установлении единых оптимальных правил, требований и норм выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, которые обеспечивают: 1. применение современных методов и средств на всех стадиях жизненного цикла изделия; 2. возможность взаимообмена конструкторской документацией без ее переоформления; 3. оптимальную комплектность конструкторской документации; 4. механизацию и автоматизацию обработки конструкторских документов и содержащейся в них информации; 5. высокое качество изделий;

6. наличие в конструкторской документации требований, обеспечивающих безопасность использования изделий для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу;
7. возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий и разработке конструкторской документации;
8. возможность проведения сертификации изделий;
9. сокращение сроков и снижение трудоемкости подготовки производства;
10. правильную эксплуатацию изделий;
11. оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства;
12. упрощение форм конструкторских документов и графических изображений;
13. возможность создания и ведения единой информационной базы;
14. возможность гармонизации стандартов ЕСКД с международными стандартами (ИСО, МЭК) в области конструкторской документации;
15. возможность информационного обеспечения поддержки жизненного цикла изделия.

Единая Система Технологической Документации (ЕСТД) - комплекс стандартов и руководящих нормативных документов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий.
Назначение комплекса документов ЕСТД:

1. установление единых унифицированных машинно-ориентированных форм документов, обеспечивающих совместимость информации, независимо от применяемых методов проектирования документов (без применения средств механизации, с применением средств механизации или автоматизации);
2. создание единой информационной базы для внедрения средств механизации и автоматизации, применяемых при проектировании технологических документов и решении

	инженерно-технических задач; 3. установление единых требований и правил по оформлению документов на единичные, типовые и групповые технологические процессы (операции), в зависимости от степени детализации описания технологических процессов; 4. обеспечение оптимальных условий при передаче технологической документации на другое предприятие (другие предприятия) с минимальным переоформлением; 5. создание предпосылок по снижению трудоемкости инженерно-технических работ, выполняемых в сфере технологической подготовки производства и в управлении производством; 6. обеспечение взаимосвязи с системами общетехнических и организационно-методических стандартов.
4	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 8 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 4 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД
3	Даны определения ЕСКД и ЕСТД, перчислены 6 из 15 основных назначений стандартов ЕСКД и 3 из 6 назначений комплекса документов ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:

1.34 правила и порядок оформления технологической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить документы специального назначения

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены от 22 до 26 документов специального назначения 1. Маршрутная карта. 2. Карта технологического процесса 3. Карта типового (группового) технологического процесса 4. Операционная карта 5. Карта типовой (групповогой) операции 6. Карта технологической информации 7. Комплектовочная карта 8. Технико-нормировочная карта 9. Карта кодирования информации 10. Карта наладки 11. Ведомость технологических маршрутов 12. Ведомость оснастки 13. Ведомость оборудования 14. Ведомость оборудования 15. Ведомость материалов 16. Ведомость специфицированных норм расхода материалов 17. Ведомость удельных норм расхода материалов 18. Технологическая ведомость 19. Ведомость применяемости 20. Ведомость сборки изделия 21. Ведомость операций 22. Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции) 23. Ведомость дефектации 24. Ведомость стержней 25. Ведомость технологических документов 26. Ведомость держателей подлинников
4	Перечислены от 18 до 22 документов специального назначения
3	Перечислены от 14 до 18 документов специального назначения

Дидактическая единица для контроля:

1.35 методику проектирования технологического процесса изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению

деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить необходимые исходные данные для проектирования технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислиено 5 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса 1. рабочий чертеж детали с соответствующими техническими условиями; 2. производственная программа; 3. чертеж заготовки; 4. паспортные данные располагаемого оборудования; 5. ГОСТы и нормали (отраслевые стандарты) для выбора операционных припусков и допусков, режимов резания и норм времени.
4	Перечислиено 4 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса
3	Перечислиено 3 необходимых исходных данных для проектирования технологического процесса

Дидактическая единица для контроля:

1.36 формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Установить соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке.

Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Код, наименование оборудования (применяется только для форм с

вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по трудозатратам (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)

Информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Содержание операции (перехода)

Информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными

частями с указанием обозначения деталей, сборочных единиц, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

Оценка	***Показатели оценки***	
5	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 10-12 из 12	
	Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
	А	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	Б	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	В	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Г	Обозначение документов, применяемых при выполнении

		операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Д	Код, наименование оборудования (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Е	Информация по трудозатратам (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	К	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
	М	Информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
	О	Содержание операции (перехода)

	Т	Информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке
	Л	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
	Н	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием обозначения деталей, сборочных единиц, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
4	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 8-10 из 12	
3	Установлено соответствие обозначения служебного символа (А, Б, В. Г, Д, Е, К, М, О, Т, Л, Н) с содержанием информации, вносимой в графы, расположенные на строке. 6-8 из 12	

Дидактическая единица для контроля:
1.41 элементы проектирования заготовок
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить элементы конструкции отливки

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены элементы конструкции отливки 1. Литьниковая чаша 2. Стояк 3. Шлакоуловитель 4. Питатель 5. Прибыль 6. Выпар
4	Перечислены элементы конструкции отливки 4 из 6
3	Перечислены элементы конструкции отливки 3 из 6

Дидактическая единица для контроля:
1.42 основные технологические параметры производства и методики их расчёта
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить основные технологические параметры производства

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке без ошибок
4	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке с 1-й ошибкой

3	Перечислены основные технологические параметры производства в установленном порядке с 2-я ошибками

Дидактическая единица для контроля:
1.44 основы автоматизации технологических процессов и производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать ответы на вопросы:

1. В чем заключаются основные задачи и принципы создания САПР ТП?
2. Чем характеризуются базы данных?
3. Как можно охарактеризовать разновидность систем автоматизированного проектирования?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны ответы 3 поставленных вопроса
4	Даны ответы на 2 из 3 вопросов
3	Дан 1 ответ из 3 вопросов

Дидактическая единица для контроля:
1.46 технология обработки заготовки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического

процесса

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя. 1. Вырубка 2. Плазменная резка 3. Отрезание абразивными кругами 4. Дробеметная обработка 5. Пескоструйная обработка
4	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя 4 из 5
3	Перечислены методы отчистки штамповоных поковок от окалины и облоя 3 из 5

Дидактическая единица для контроля:

1.49 элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических

участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Описать элементы интерфейса системы ВЕРТИКАЛЬ

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано описание элементов интерфейса 1. Главное меню - Служит для вызова команд системы. Содержит названия разделов меню. 2. Главная инструментальная панель - Служит для выбора команд. Содержит кнопки вызова команд системы. 3. Строка закладок - Служит для переключения между открытыми документами. 4. Переключатель компоновки - Позволяет выбрать из выпадающего списка вариант взаимного расположения элементов рабочей области документа ехнологии. Каждый из вариантов скомпонован для определенного вида работы в ВЕРТИКАЛЬ. По умолчанию установлен вариант **Стандартная компоновка.** 5. Дерево документа - Служит для отображения состава документов ВЕРТИКАЛЬ и иерархии их элементов. В дереве выполняются основные операции по редактированию документов: изменение состава, наполнение элементами, редактирование описания. Ширину области, в которой располагается дерево, можно регулировать путем «перетаскивания» ее границы мышью.
4	Дано описание 4-х элементов интерфейса
3	Дано описание 3-х элементов интерфейса

Дидактическая единица для контроля:

1.51 классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1 (из текущего контроля)

Классифицировать базы по функциональному назначению, по количеству лишаемых степеней свободы и по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны верно определения от девяти до десяти баз в соответствии с их классификацией **Классификация баз** **1. По функциональному назначению:** а) **конструкторские базы** – базы, которые определяют положение детали в изделии. Они подразделяются на **основные** (это базы, определяющие положение самой детали в изделии) и **вспомогательные** (это базы, определяющие положение присоединяемых деталей к данной); б) **технологические базы** – базы, определяющие положение заготовки при обработке или сборке; в) **измерительные базы** – базы, используемые при измерении для отсчета размеров. **2. По количеству лишаемых степеней свободы:** а) **установочная база** – это база, лишающая заготовку трех степеней свободы, а именно: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг двух оставшихся (это наиболее обширная поверхность из комплекта трех баз); б) **направляющая база** – база, лишающая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой (это наиболее протяженная поверхность); в) **опорная база** – база, лишающая заготовку одной степени свободы: перемещения вдоль одной из координатных осей; г) **двойная направляющая база** – база, лишающая заготовку четырех степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей и поворота вокруг этих же осей; д) **двойная опорная база** – база, лишающая заготовку двух степеней свободы: перемещения вдоль двух координатных осей. Условно считается длинной цилиндрическая поверхность, у которой длина > = диаметру, а короткой если меньше. Длинный цилиндрический палец лишает заготовку 4-х степеней свободы, а короткий только 2-х. **3. По характеру проявления:** а) **скрытая (мнимая) база** – база в виде воображаемой плоскости, оси или точки (ось симметрии, строительная горизонталь и т.д.) б) **явная (реальная) база** – база, представляющая собой какую-либо материальную поверхность (плоскость кармана, торец ребра и т.д.)

4	Даны верно определения от семи до восьми баз в соответствии с их классификацие
3	Даны верно определения от трех до шести баз в соответствии с их классификацией

Задание №2 (из текущего контроля)
Перечислить правила выбора технологических баз

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз **Правило шести точек:** Всякое твердое тело имеет шесть степеней свободы: перемещение вдоль осей координат X,Y и Z и вращение вокруг этих же осей. Для полного базирования тело необходимо лишить всех шести степеней свободы. **Правила базирования:** 1. Необходимо выбирать такие базы, которые обеспечивают наименьшую погрешность для данной установки. 2. На первой операции обрабатывать поверхности, которые будут приняты за технологические базы для последующей обработки. 3. Черновые базы могут использоваться только в первой операции. 4. За базы на первой операции (черновые) принимаются: а) если обрабатываются все поверхности детали, то выбирают такие поверхности, у которых наименьший припуск, чтобы в последующем не получился брак из-за нехватки материала; б) если обрабатываются не все поверхности на детали, то за базы выбирают те поверхности, которые вообще не обрабатывают для обеспечения точного расположения обрабатываемых и не обрабатываемых поверхностей. 5. Чистовые базы должны иметь достаточно высокую точность размеров и форм и не должны деформироваться под действием сил резания и зажимов. 6. По возможности необходимо совмещать конструкторские и технологические базы. 7. Без достаточных оснований базы не меняют. 8. При смене баз переходят от менее точной к более точной базе. 9. После термообработки базы, как правило, выбирают такие, как и для первой операции.
4	Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз
3	Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз

Дидактическая единица для контроля:

1.52 виды и применение технологической документации при обработке заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить виды технологических документов и объяснить их назначение

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечислено 6 видов технологических документов и объяснено их назначение 1. **Маршрутная карта (МК)** – Документ предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах 2. **Операционная карта (ОК)** – Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах. Применяют при разработке единичных технологических процессов 3. **Ведомость оснастки (ВО)** – Документ предназначен для указания применяемой технологической оснастки при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) 4. **Ведомость материалов (ВМ)** – Документ предназначен для указания данных о подетальных нормах расхода материалов, о заготовках, технологическом маршруте прохождения изготавливаемого или ремонтируемого изделия (составных частей изделия). Применяют для решения задач по нормированию материалов 5. **Ведомость оборудования (ВОБ)** – Документ предназначен для указания применяемого оборудования, необходимого для изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) 6. **Операционная карта (ОК)** – Документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах. Применяют при разработке единичных технологических процессов

4	Перечислено 5 видов технологических документов и объяснено их назначение
3	Перечислено 4 вида технологических документов и объяснено их назначение

Дидактическая единица для контроля:
1.57 виды участков и цехов машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить типы цехов в составе предприятия

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 3 вида цехов
4	Перечислены 2 вида цехов
3	Перечислен 1 вид цехов

Дидактическая единица для контроля:
1.58 виды машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии

с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить виды машиностроительных производств

Оценка	*Показатели оценки*
5	Пречислены 3 вида машиностроительных производств Литейное производство Заготовительно-штамповочное производство Механосборочное производство
4	Пречислены 2 вида машиностроительных производств:
3	Пречислен 1 вид машиностроительных производств:

Дидактическая единица для контроля:

2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать бизнес-процесс изготовления изделия в системе Лоцман PLM

Оценка	*Показатели оценки*

5	Разработанный бизнес-процесс выполнен верно, обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение • Продажа и распределение • Монтаж и наладка • Использование по назначению • Техническое обслуживание и ремонт • Послепродажная техническая поддержка (послепродажное обслуживание) • Утилизация и (или) переработка
4	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение • Продажа и распределение • Монтаж и наладка

3	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия • Маркетинговые исследования • Проектирование • Испытания • Планирование и технологическая проработка процессов изготовления • Закупка материалов и комплектующих изделий • Изготовление • Приемка • Упаковка и хранение

Дидактическая единица для контроля:
2.1 определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить маршрут обработки детали "кронштейн"

Оценка	***Показатели оценки***

5	Составлен маршрут обработки детали 1. Входной контроль заготовки 2. Разметка базовых поверхностей 3. Обработка базовых поверхностей 4. Слесарная операция 5. Контрольная 6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ 7. Слесарная операция 8. Контрольная 9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ 10. Слесарная операция 11. Контрольная 12. Доводочные операции 13. Слесарная операция 14. Контрольная 15. Транспортная в цех покрытия 16. Контрольная 17. Контрольная 18. Маркировочная
4	Составленый маршрут обработки детали достаточен для обеспечения точности и качества и минимальными ошибками
3	Составленый маршрут обработки детали не достаточен для обеспечения точности и качества

Дидактическая единица для контроля:
2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Задание №2 (из текущего контроля)

Описать служебное назначение деталелй: вал, кронштейн, нервюра

Оценка	*Показатели оценки*
5	Конспект служебного назначения перечисленных деталей, так же должно быть описано место положения деталей в изделии, воспринимаемые ими нагрузки Составлен конспект служебного назначения трех деталей, описано их место положения в изделии, воспринимаемые ими нагрузки
4	Составлен конспект служебного назначения двух деталей, описано их место положения в изделии, воспринимаемые ими нагрузки
3	Составлен конспект служебного назначения одной детали, описано ее место положения в изделии, воспринимаемые ей нагрузки

Дидактическая единица для контроля:
2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица для контроля:

2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ

конструкторской и технологической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести сравнительный анализ конструкторской и технологической документации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации. 1. Обозначение изготовляемого изделия соответствует требованиям 2. Точность и качество детали соответствует этапам обработки технологического процесса 3. Графическая часть технологической документации соответствует конструкторской документации 4. Технологические требования конструкторской документации соответствуют технологическому процессу
4	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 3 из 4 пунктов.
3	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 2 из 4 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести анализ конструктивно-технологических свойств детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен анализ детали по 8 - 9 пунктам конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Произведен анализ детали по 6 - 7 пунктам конструктивно-технологических требований

3	Произведен анализ детали по 3 - 5 пунктам конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица для контроля:
2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Задание №2 (из текущего контроля)
Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Кронштейн"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД

4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:
2.8 выполнять эскизы простых конструкций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить эскиз детали на бланке КЭ технологического процесса

Оценка	***Показатели оценки***

5	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана общая шероховатость обработки 9. Указана местная шероховатость обработки 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 11. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 12. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 13. Указана высота плоскости безопасности (для программной)

4	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана только общая шероховатость обработки 9. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 11. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 12. Указана высота плоскости безопасности (для программной)
3	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 4. Расставлены получаемые размеры 5. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 6. Указана только общая шероховатость обработки 7. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 8. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 9. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной)

Дидактическая единица для контроля:
2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД.

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.

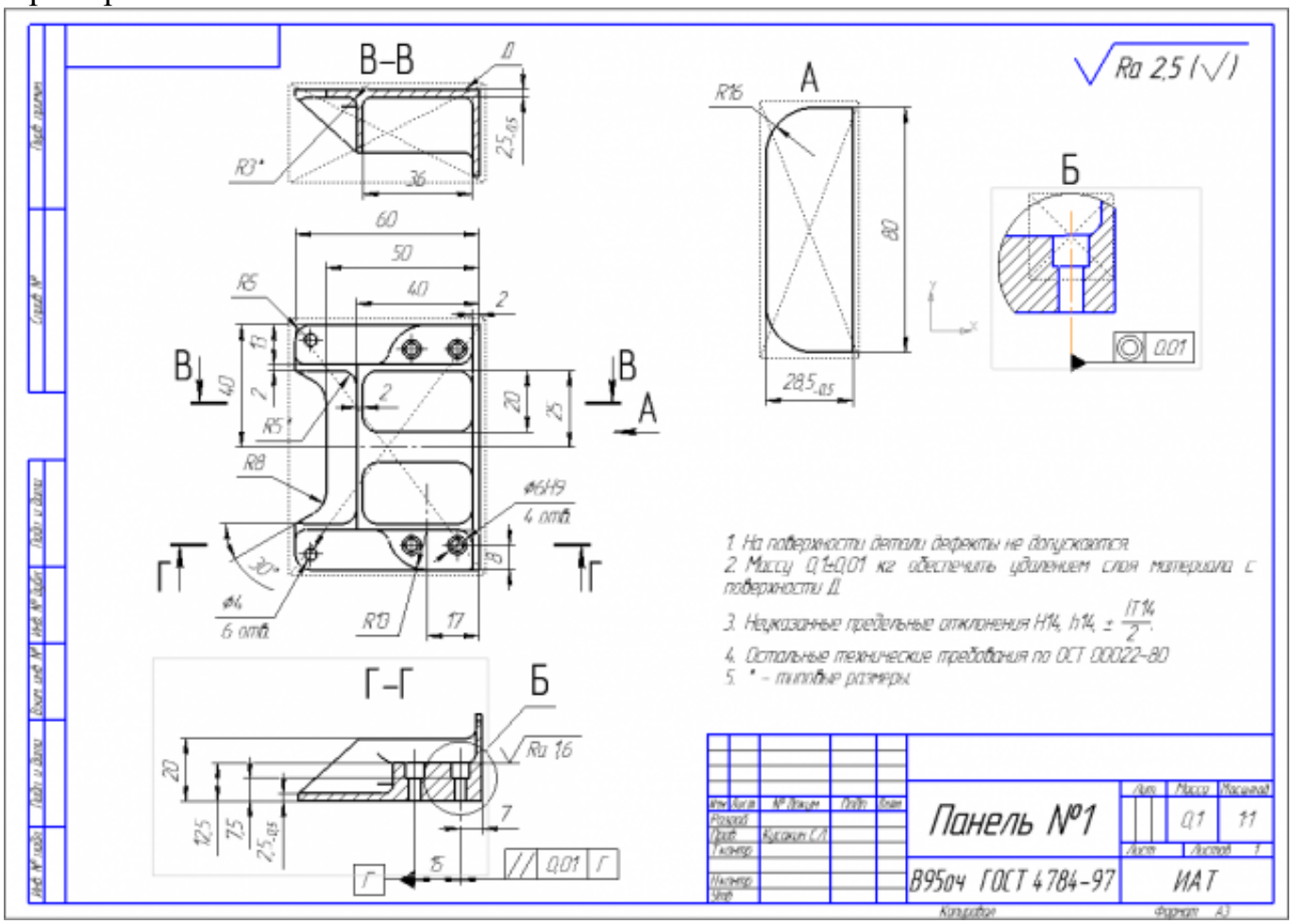
2. Нанесение на чертеж осевых линей и других вспомогательных элементов.

3. Нанесение на видах размеров.

4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.

5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Пример:



Оценка	*Показатели оценки*
5	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
4	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;

3	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров; 3. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными;

Дидактическая единица для контроля:
2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Провести технологический контроль чертежа детали и выработать рекомендации по повышению ее технологичности

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности и качества детали
4	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности детали
3	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации частично обеспечивают улучшение точности детали

Дидактическая единица для контроля:
2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический маршрут изготовления детали методом электроэрозионной обработки

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:
2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разраработать маршрутную карту

Оценка	*Показатели оценки*
5	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
4	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

3	Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам Заполнены, номер операции, код и наименование операции Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции Заполнена информация по наименования деталей, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Задание №2 (из текущего контроля)

Разраработать операционную карту

Оценка	***Показатели оценки***

5	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнено обозначение документа Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номер цеха и участка Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнена твердость материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены все нормы времени

4	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнена твердость материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены нормы времени (То,Тшт)

3	Заполнено наименование изделия Заполнено обозначение изделия Заполнена ФИО разработчика Заполнениа ФИО проверяющего Заполнен номера операции Заполнено наименование операции Заполнена марки материала Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) Заполнены габаритные размеры заготовки Заполнена масса заготовки (МЗ) Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей Заполнена марка оборудования Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) Заполнена марка СОЖ Заполнена позиция инструмента (для программной) Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ Заполнена описание пирименяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке Заполнены нормы времени (То)

Дидактическая единица для контроля:

2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести технологический контроль чертежа детали по коэффициентам точности обработки, шероховатости, унификации конструктивных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно рассчитаны три коэффициента технологичности и грамотно
4	Правильно рассчитаны два коэффициента технологичности
3	Правильно рассчитан один коэффициент технологичности

Дидактическая единица для контроля:
2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить расчет припусков на заготовку, уклонов и внутренних и наружных радиусов.

Пример:

1. Расчет общих припусков на заготовку аналитическим методом [7], стр. 185 -189 Припуски и допуски на штамповку по ГОСТ 7505-74.

1. Выбор углов наклона статистическим методом:

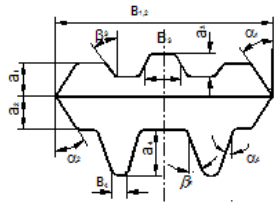


Рис.8

Таблица 1. (смотри рис.8)

h/B	Штамповка на молотах и мех. прессах без выталкивателя		Штамповка на мех. прессах с выталкивателем	
	α	β	α	β
До 1	5	7	2	3
1-3	7	10	3	5
3-4.5	10	12	5	7
4.5-6.5	12	15	7	10
Свыше 6.5	15	15	10	12

Выбор внутренних и наружных радиусов скругления статистическим методом:

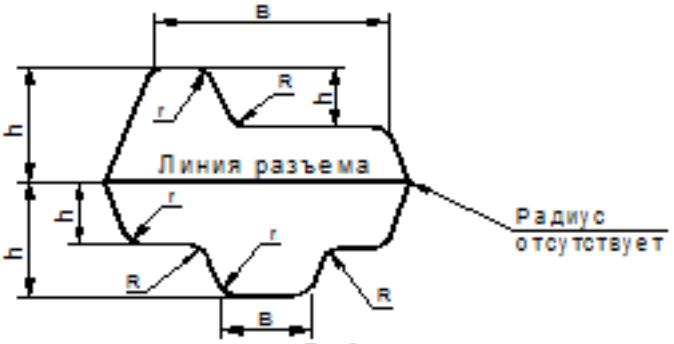


Рис 9

Таблица 2. (смотри рис.9)

H в мм	r в мм при h/b			R в мм при h/b		
	<2	2-4	>4	<2	2-4	>4
До 15	1.5	1.5	2	4	5	8
15-25	1.5	2	2.5	4	6	8
25-35	2	2.5	3	5	8	10
35-45	2.5	3	4	6	10	15
45-60	3	4	5	8	12.5	20
60-80	4	5	6	10	15	25
80-100	5	6	8	12.5	20	35
100-130	6	8	10	15	25	40
130-170	8	10	12.5	20	30	45

Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм
4	Расчет выполнен с точностью до 0.1 мм
3	Расчет выполнен с точностью до 1 мм

Дидактическая единица для контроля:

2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести расчет обьема и веса детали, провести расчет веса заготовки, провести расчет коэффицент использования материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно расчитаны вес и обьем детали, заготовки, произведен расчет коэффицента использования материала
4	Правильно расчитаны вес и обьем детали, произведен расчет коэффицента использования материала
3	Правильно расчитаны вес и обьем заготовки, произведен расчет коэффицента использования материала

Дидактическая единица для контроля:

2.16 рассчитывать штучное время

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Рассчитать штучное время на операции технологического процесса механической обработки детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчитано штучное время на семь операций технологического процесса механической обработки детали
4	Рассчитано штучное время на шесть операций технологического процесса механической обработки детали

3	Рассчитано штучное время на три - пять операций технологического процесса механической обработки детали

Дидактическая единица для контроля:
2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Расчитать параметры механической обработки детали применением CAE систем

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен с соблюдением требований точности и качества обработки
4	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки
3	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки с нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

Выбор инструмента для фрезерования
1 Определите тип операции
В соответствии с типом операции:
- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.
См. стр. J31.
2 Определите группу обрабатываемого материала
Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:
Сталь (P)
Нержавеющая сталь (M)
Чугун (K)
Алюминий (N)
Жаропрочные и титановые сплавы (S)
Материалы высокой твердости (H)
См. таблицу соответствия материалов в разделе I.
3 Выберите тип фрезы
Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.
Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.
При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.
При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.
Выберите тип крепления.
4 Подберите режущую пластину
Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:
Геометрия L – для чистовой обработки
Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.
Геометрия M – для получистовой обработки
Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.
Геометрия H – для черновой обработки
Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.
Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.
5 Определите начальные режимы обработки
Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

Обязательные качественные критерии:
Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:
Выбор чернового инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

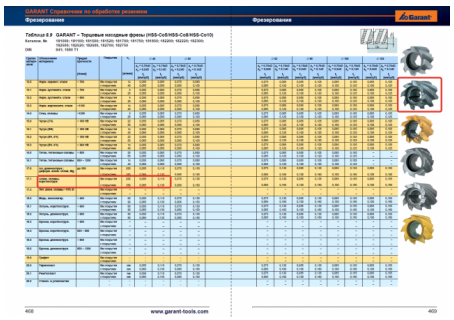
Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / HM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

)

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

435 ;



Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

1.

Фрезерование Garant

Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

Фр

Опи

Ти
N
NF
NR
W
WF
WR
H
HF
HR

Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выбор инструмена выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
4	Выбор инструмена выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмена выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

Дидактическая единица для контроля:
2.19 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Установить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания 7. Расчитана сила резания 8. Расчитан момент резания (при необходимости) 9. Расчитана мощьность резания

4	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания
3	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Назначена скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя

Дидактическая единица для контроля:
2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материал детали	15Х28	20Х13	СЧ30	30ХГСА	Д16Т	БрА5	Л80	40Х	Ст3	25

Оценка	*Показатели оценки*

5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы

Дидактическая единица для контроля:
2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический маршрут изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***

5	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки без ошибок Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 4. Термообработка. 5. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 6. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка.
4	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с одной ошибкой
3	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с двумя ошибками

Дидактическая единица для контроля:
2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.
Стандартный ряд отверстия: 4-50
Квалитет точности Н9

Оценка	***Показатели оценки***

5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 30Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 15 3. Рассверлить диаметром 28 4. Зенкеровать диаметром 29.8 5. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверел)
3	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

Задание №2 (из текущего контроля)
Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.
Стандартный ряд отверстия: 4-50
Квалитет точности Н11

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 15Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 14.8 3. Зенкеровать диаметром 14,92 4. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверел)

3	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

Дидактическая единица для контроля:
2.23 определять тип производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.
Кз.о. **= О / Р**
Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;
Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;
Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;
Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;
Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***

5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей
3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

Задание №2 (из текущего контроля)
Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.
Кз.о. **= О / Р**
Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;
Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;
Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;
Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;
Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей

3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

Дидактическая единица для контроля:
2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
Использован пакет САПР ("Компас", Inventor) для построения чертежа

Оценка	***Показатели оценки***

5	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованны команды простановки размеров. Использован редактор технических условий и задействованны шаблоны.
4	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованны команды простановки размеров но отдельные размеры изменены вручную. Использован редактор технических условий но не совсеми параметрами.
3	Задействованны команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов но некоторые разбиты на элементы и нарушена связь с моделью. Использованны команды простановки размеров но отдельные размеры прописаны вручную. Редактор технических условий не использован.

Дидактическая единица для контроля:
2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Определить размер операционной партии, переодичность ее запуска.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен расчет размера операционной партии, переодичность ее запуска.
4	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе, переодичность ее запуска.

3	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе без корректировки, переодичность ее запуска.

Дидактическая единица для контроля:
2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)
Внести в информационную базу библиотеки Полином применяемое оборудование, инструмент и технологическую оснастку

Оценка	***Показатели оценки***
5	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка) 6. СОТС

4	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка)
3	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 4. Средства измерения (Модель и марка)

Дидактическая единица для контроля:
2.31 читать технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Прочитать технологический процесс

Оценка	***Показатели оценки***

5	Технологический процесс прочитан полностью Порядок чтения чертежа 1. Название и эскиз детали, номер чертежа, наименование и тип изделия; 2. Материал заготовки, количество деталей на изделие; 3. Размер заготовки; 4. Цех, номер станка, номер операции; 5. Последовательность установок и переходов, которые нужно произвести, чтобы выполнить данную операцию; 6. Необходимые режущие инструменты и приспособления, при помощи которых эти переходы должны быть выполнены, а также контрольные и измерительные инструменты; 7. Скорость резания, число оборотов фрезы в минуту, подачу на один зуб, глубину резания, т. е. режимы резания; 8. Норму времени и разряд работы.
4	Технологический процесс прочитан Выполнено 7 пунктов из 8
3	Технологический процесс прочитан Выполнено 6 пунктов из 8

Дидактическая единица для контроля:
2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать задание на проектирование специального приспособления

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4. Технические (тактикотехнические требования)
4	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки
3	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3.

Дидактическая единица для контроля:

2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических

процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту для программной операции.

Порядок заполнения операционной карты:

- Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
- Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;
- Заполнить параметры переходов;
- Основные данные обрабатываемой детали;
- Оборудование

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86

Дубл.													
Взам.													
Подл.													
												3	1
Разраб.	Лазаренко Н.М.			ИАТ	ДП.151901.16.37.12								
Проверил	Смороднова Т.Н.												
Нач. БТК													
Нормир.													
Н. Контр.					Носок						А		035

Смотри карту эскизов к операции	Наименование операции				Материал		
	Фрезерная с ЧПУ				В95ПЧ		
	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры		МЗ	КОИД
	НВ -340	166	0,7	262x140x53		2,06	1
	Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
	DMU-80P						
	T_0	$T_в$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	СОЖ		
	32,16	8	25	46,09	BLASCOUT 2000		

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
O01	1. Установить на стол станка приспособление фрезерное.								
T02	Приспособление фрезерное ДП.151901.16.37.12.04.СБ.								
O03	2. Установить систему координат согласно эскизу к операции.								
T04	Измерительная головка Renishaw MP-60.								
O05	3. Установить инструмент в магазин станка.								
T06	Фреза торцевая Coromill 390 R390-040Q16-17M (D=40; z=4; Lp=40)								
T07	Пластина: R390-17 04 40E-PM (S=4.7; r=4; iw=9.6)								
T08	Оправка C5-391.05-16 035								
T09	Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P10		1							
OK									

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86 ф.2

Дубл.													
Взам.													
Подл.													
												2	
							ДП.151901.16.37.12						035

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
T01	Фреза концевая Coromill 390 R390 016A16-11L (D=16; z=2; Lp=11)								
T02	Пластина: R390-11 T3 20E-PM (r=4; iw=9.6; S=4.7)								
T03	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 16 40								
T04	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P05		2							
T06	Фреза Coromill Plura R215,36-08050-AC19L (D=8; z=4; Lp=10)								
T07	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 08 40								
T08	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P09		3							
O10	4. Установ А. Установить заготовку в приспособление фрезерное, закрепить прихватами А.								
O11	5. Фрезеровать поверхности 4, 7, 9, 11, 13, 16, 22, 24 предварительно.								
O12	6. Обработать К2 и К3 предварительно.								
O13	7. Фрезеровать поверхности 5, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 23 окончательно,								
T14	Фреза торцевая Coromill390 R390-040Q16-17M (D=40;Lp=17; R=0; z=4).								
P15		1	20	670	2	10	1273	3183	400
P16		1	20	460	2	1	1273	3183	400
P17		1	20	725	2	1	1273	3183	400
18									
O19	8. Фрезеровать 7, 13 предварительно.								
OK									

Оценка	*Показатели оценки*

5	Все разделы операционной карты заполнены без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79

3.2 МДК.01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
8	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.6 последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить порядок разработки технологического процесса

1. Входной контроль заготовки
2. Разметка базовых поверхностей
3. Обработка базовых поверхностей
4. Слесарная операция
5. Контрольная
6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ
7. Слесарная операция
8. Контрольная
9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ
10. Слесарная операция
11. Контрольная
12. Доводочные операции
13. Слесарная операция
14. Контрольная
15. Транспортная в цех покрытия
16. Контрольная
17. Контрольная
18. Маркировочная

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все этапы перечилины верно и в правильном порядке
4	Все этапы перечилины верно но некоторые этапы перепутаны
3	Перечилины не все этапы и некоторые перепутаны

Дидактическая единица для контроля:
1.10 состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Пройти тестовое задание на знание "Состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны ответы на все 5 вопросов **1. САПР технологических процессов является составной частью …** 1. САПЧПУ (системы автоматизации программирования для оборудования с ЧПУ) 2. АСУП (автоматизированной системы управления предприятием) 3. АСТПП (автоматизированной системы технической подготовки производства) 4. АСУ ТП (автоматизированной системы управления технологически процессом) **2. Синтез технологических процессов в САПР ТП строится на основе …** 1. Использования единичных технологий 2. Использования общих технологий 3. Использования временных технологических процессов 4. Использования типовых технологий **3. САПР ТП на основе технологий - аналогов позволяют …** 1. Обеспечить построение оптимальных технологических процессов 2. Ускорить технологическую подготовку производства 3. Проектировать технологии специалистами без специальной технологической подготовки 4. Повысить качество проектных решений **4. Обязательной составной частью САПР ТП на основе синтеза технологий является …**

	1. Классификатор деталей предприятия 2. Классификатор типовых элементов геометрических форм 3. Классификатор стандартов предприятия 4. Классификатор оборудования предприятия **5. Задачи расчета в САПР ТП применяются для:** 1. Поиска оборудования 2. Расчета режимов резания 3. Расчета норм времени 4. Расчета заработной платы 5. Расчета финансовых ресурсов
4	Даны ответы на все 4 вопросов
3	Даны ответы на все 3 вопросов

Дидактическая единица для контроля:
1.13 стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Провести контроль УП по следующим критериям.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Визуальный контроль обрабаботки: 1. Зарезы на детали; 2. Не до обработка детали; 3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх; 4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах; 5. Врезание в деталь на рабочем ходу; 6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам; 7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю; 8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине; 9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки; 10. Обработка наружнего контура по часовой стрелки; 11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным. 12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов. При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.
4	Есть замечания не более чем по двум пунктам.
3	Есть замечания не более чем по трем пунктам.

Дидактическая единица для контроля:
1.21 основы цифрового производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Какие инновационные основы включает в себя цифровое производство

Оценка	***Показатели оценки***

5	• **Средства численного моделирования.** Своевременное создание математических моделей различных производственных процессов позволяет сократить промышленные расходы и уменьшить издержки. • **Трехмерная визуализация.** 3D-моделирование (компьютерная графика) облегчило процедуру предварительного согласования объектов и снизило затраты на реальные макеты. В виртуальной среде можно создавать полноценные описания технологического процесса, включая планировку цехов, сборочные линии и все ресурсы предприятия. Фактически речь идет о формировании целого цифрового двойника той или иной детали или конечного продукта. В дальнейшем на базе данной технологии была разработана 3D-печать – метод создания различных деталей и материалов. • **Обобщенная информационная модель.** CIM-модель обеспечивает оперативный и бесперебойный обмен информацией между различными приложениями и устройствами, разработанными разными компаниями. CIM – основа интегрированных промышленных процессов в XXI веке. • **Проектирование для производства.** Концепция DFM обеспечивает конструирование объектов на базе технологичности с предварительным расчетом точной стоимости процессов. • **Управление жизненным циклом изделия (PLM).** Прикладное программное обеспечение должно эффективно работать уже на стадии разработки макета продукции. После производственных процедур управление сохраняется над эксплуатацией и утилизацией объектов. Главная цель – сократить издержки на последующую доработку товаров на каком-либо этапе. Названы и раскрыты все пять основных направлений
4	Названы пять основных направлений
3	Названы не менее трех направлений

Дидактическая единица для контроля:

1.27 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка

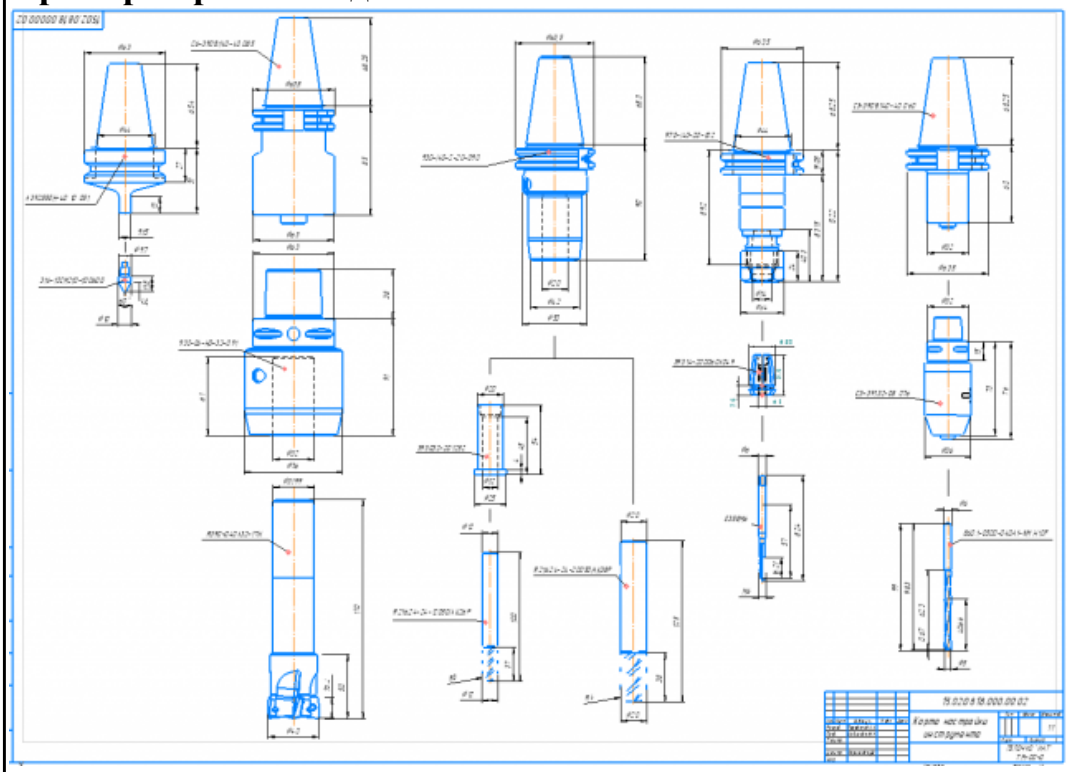
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Описать порядок выбора инструмента посправочникам:

Оценка	***Показатели оценки***
5	1 Определите тип операции 2 Определите группу обрабатываемого материала 3 Выберите тип фрезы или резца 4 Подберите режущую пластину 5 Определите начальные режимы обработки Перечислены все 5 пунктов
4	Перечислены все 5 пунктов но перепутан порядок
3	названы только 4 пункта

Дидактическая единица для контроля:
1.28 инструменты и инструментальные системы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового , получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant;*
3. Использовать выбранные *графические изображения для с*оставления **карты наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***

5	Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) **Пример карты наладки:** 
4	Карта налдадки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)

Задание №2 (из текущего контроля)

Необходимо смоделировать из готовых шаблонов инструментов в программе 3Dtools нужный инструмент для обработки индивидуальной детали, согласно выбранных параметров из предыдущего задания. Присвоить правильное имя, цвет,

размеры и сохранить.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все инструменты черновй, получистовой, ччистовой и сверлильный (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)
4	Выполнен только для чернового и получистового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)
3	Выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)

Дидактическая единица для контроля:
1.30 классификацию, назначение и область применения режущих инструментов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Классификация резцов для токарных работ на станках с ЧПУ" состоящае из 3 разделов по 11 вопросов , выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 15 минут.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дано то 80-100% правильных ответов 1. Укажите правильно тип резца? 2. Укажите правильно тип резца? 3. Укажите правильно тип резца? 4. Укажите правильно тип резца?

5. Укажите правильно тип резца?

6. Укажите правильно тип резца?

7. Укажите правильно тип резца?

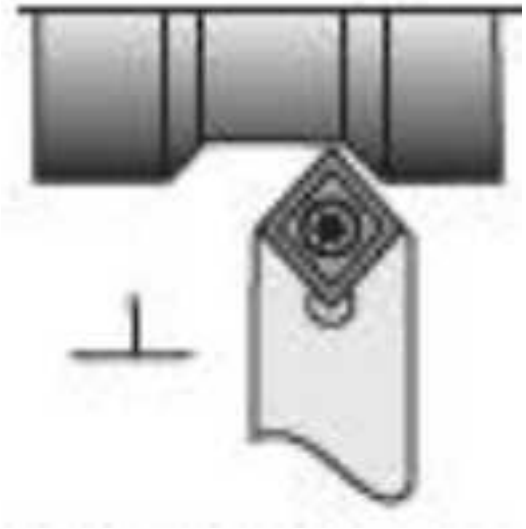
8. Укажите правильно тип резца?

9. Укажите правильно тип резца?

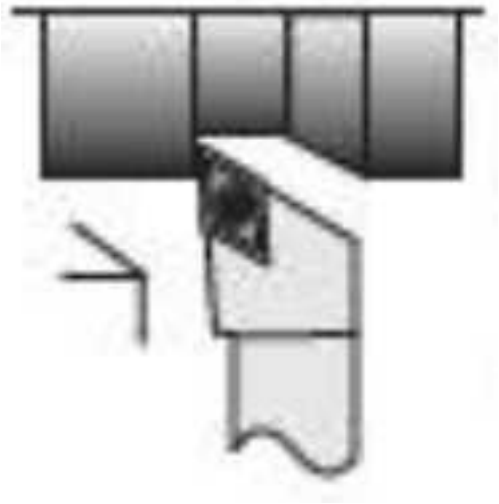
10. Укажите правильно тип резца?

11. Укажи правильную область применения резца?

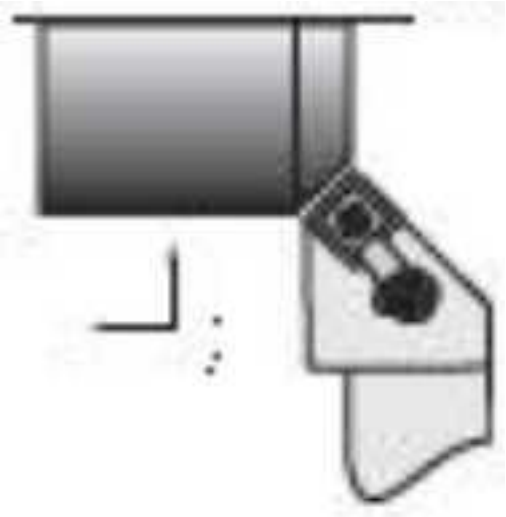
12. Укажите правильно тип резца?



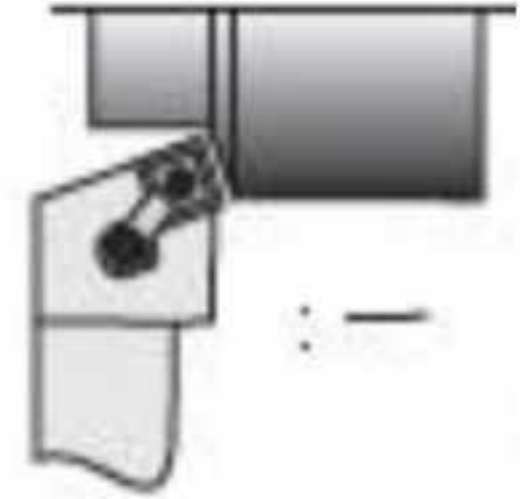
13. Укажите правильно тип резца?



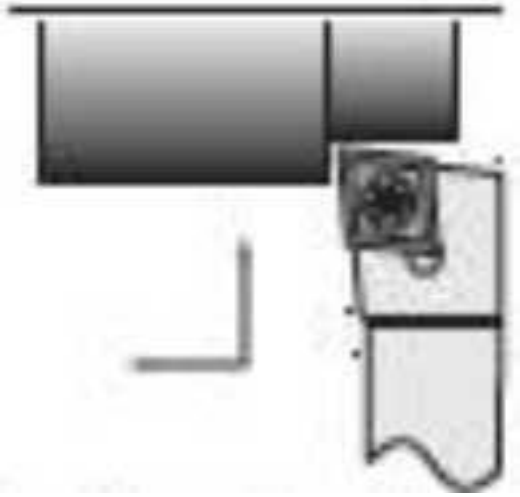
14. Укажите правильно тип резца?



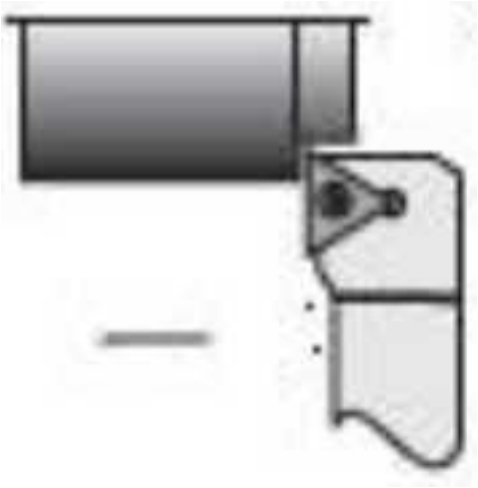
15. Укажите правильно тип резца?



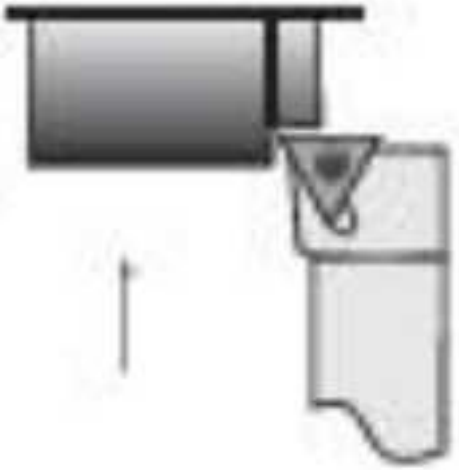
16. Укажите правильно тип резца?



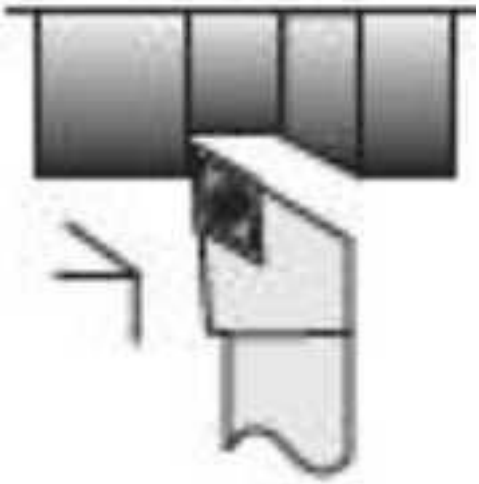
17. Укажите правильно тип резца?



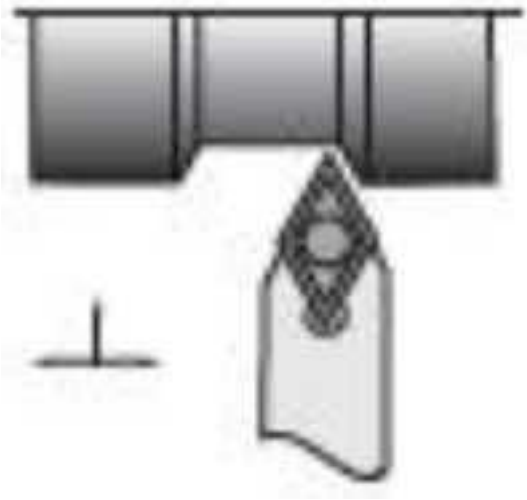
18. Укажите правильно тип резца?



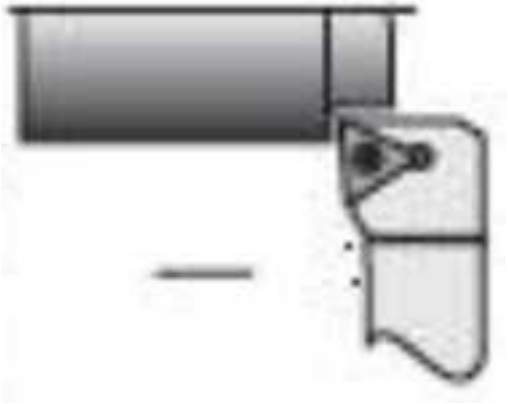
19. Укажите правильно тип резца?



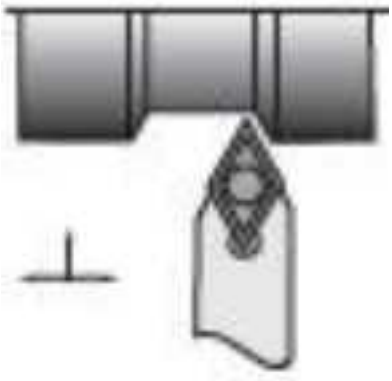
20. Укажите правильно тип резца?



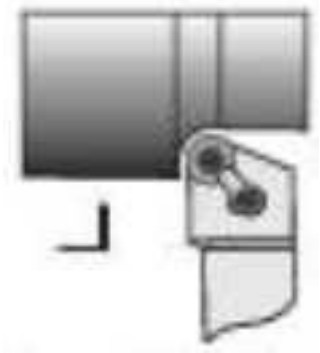
21. Укажите правильно тип резца?



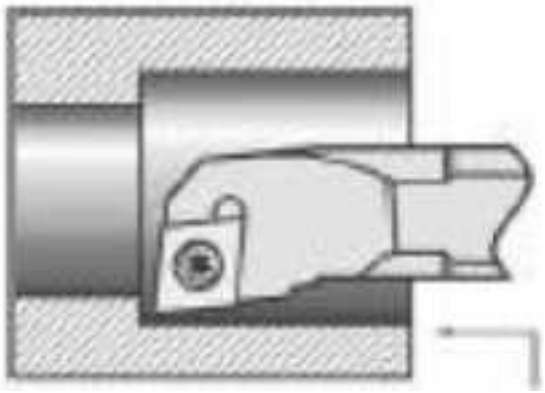
22. Укажите правильно тип резца?



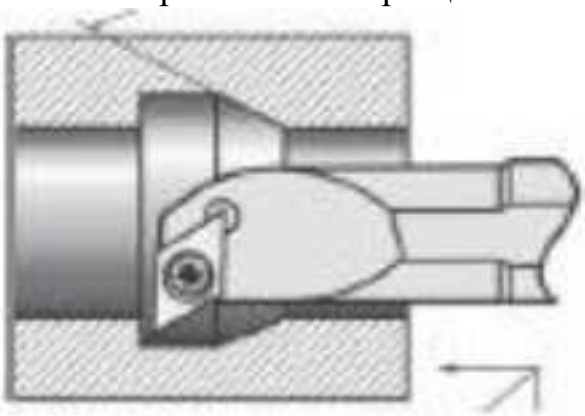
23. Укажите правильно тип резца?



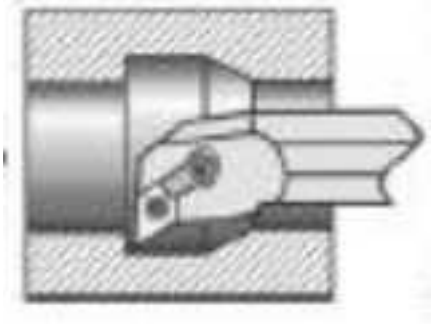
24. Укажите правильно тип резца?



25. Укажите правильно тип резца?



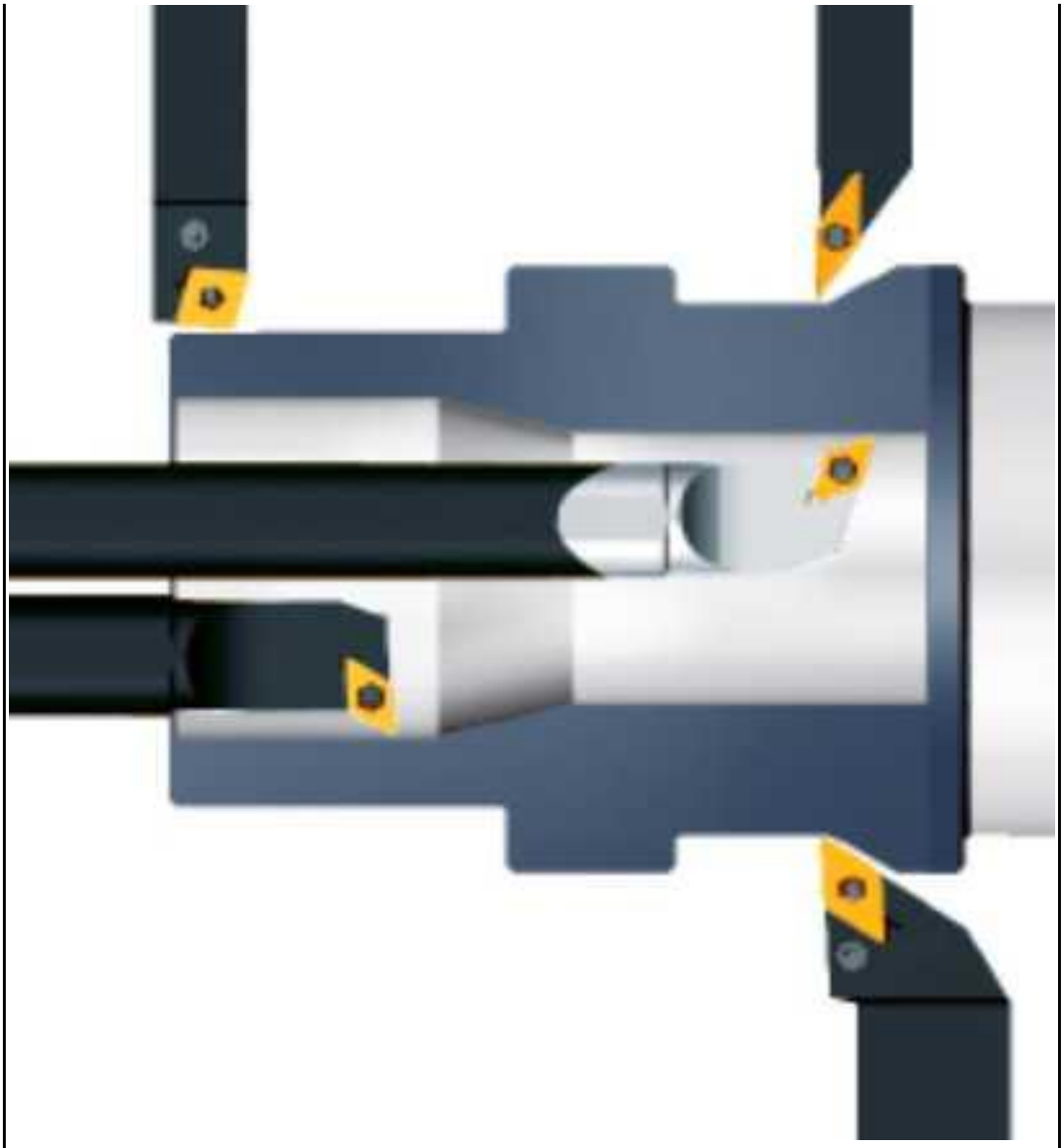
26. Укажите правильно тип резца?



27. Из выданного списка резцов, выберите показанные на

вашем задании резцы для обработки детали:

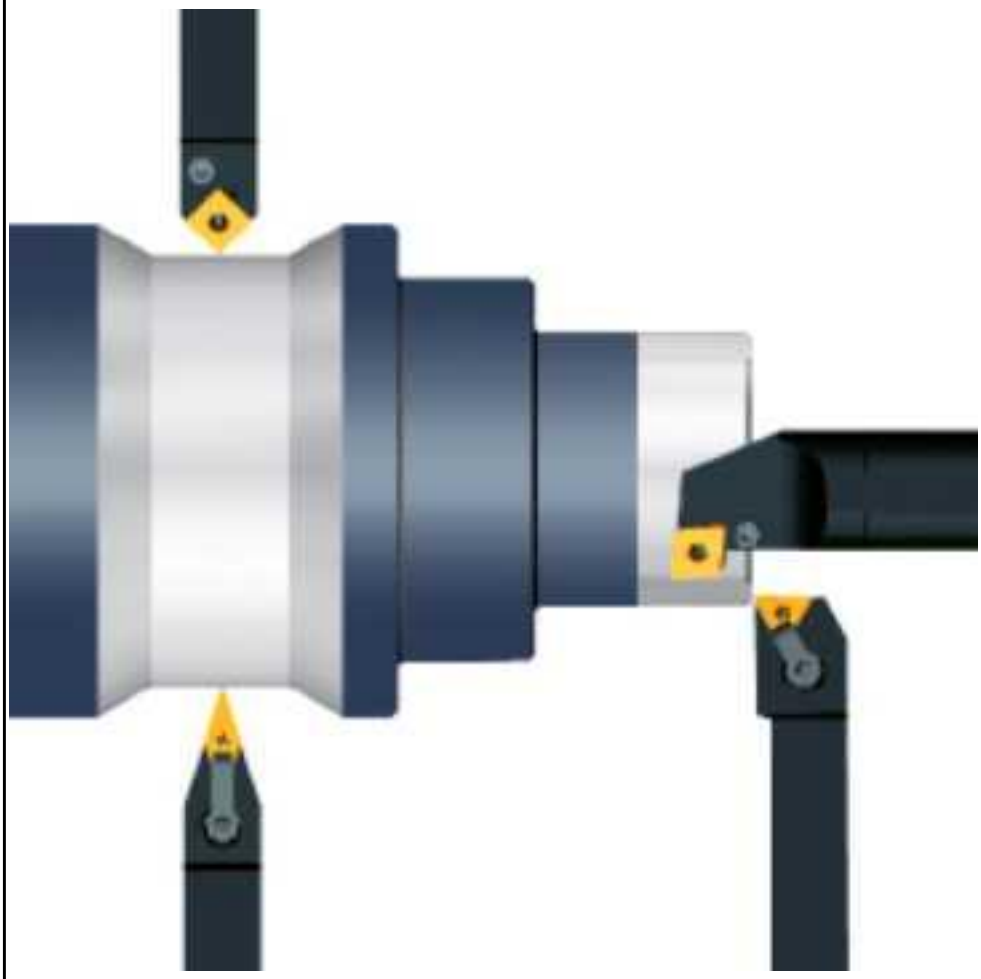
1. Проходной прямой
2. Проходной упорный
3. Проходной отогнутый
4. Проходной упорный
5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
6. Подрезной с углом 90 к оси детали
7. Подрезной отогнутый
8. Проходной прямой для тонкой обработки
9. Проходной упорный тонкой обработки
10. Проходной прямой для чистовой обработки
11. Галтельный
12. Расточной для сквозных отверстий
13. Расточной для глухих отверстий
14. Расточной для тонкой обработки



1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный

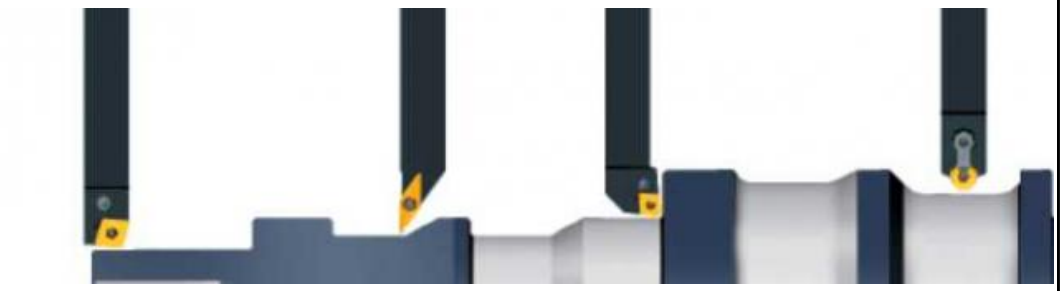
12. Расточной для сквозных отверстий
13. Расточной для глухих отверстий
14. Расточной для тонкой обработки



1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

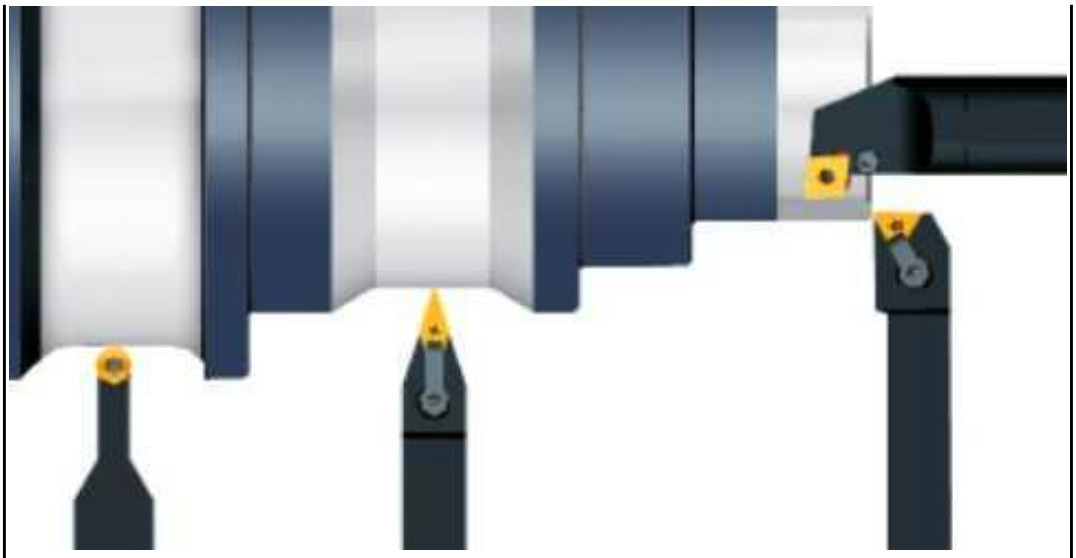
    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный
    12. Расточной для сквозных отверстий
    13. Расточной для глухих отверстий

14. Расточной для тонкой обработки



1. Из выданного списка резцов, выберите показанные на вашем задании резцы для обработки детали:

    1. Проходной прямой
    2. Проходной упорный
    3. Проходной отогнутый
    4. Проходной упорный
    5. Проходной упорный с углом 90 к оси детали
    6. Подрезной с углом 90 к оси детали
    7. Подрезной отогнутый
    8. Проходной прямой для тонкой обработки
    9. Проходной упорный тонкой обработки
    10. Проходной прямой для чистовой обработки
    11. Галтельный
    12. Расточной для сквозных отверстий
    13. Расточной для глухих отверстий
    14. Расточной для тонкой обработки

	
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №2 (из текущего контроля)
Выполнить тестирование по теме "Классификация основных типов токарных резцов"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны ответы на 80% вопросов (41 из 51)
4	Даны ответы на 60% вопросов (31 из 51)
3	Даны ответы на 40% вопросов (20 из 51)

Дидактическая единица для контроля:
1.37 системы графического программирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Сколько элементов контура входит в систему построения контуров в ShopMill

Оценка	*Показатели оценки*

5	Названы все 9 элементов 1. Начальная точка 2. Прямая верх 3. Прямая вниз 4. Прямая в право 5. Прямая в лево 6. Свободная прямая 7. Дуга по часовой стрелке 8. Дуга против часовой стрелки 9. Замыкание контура
4	Названы 7 элементов
3	Названы 5 элементов

Дидактическая единица для контроля:
1.38 структуру системы управления станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Система управления станка", состоящее из 1 разделов по 10 вопросов. На тестирование дается 10 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов 1. Какие клавиши относятся к функциональным? 2. Сколько клавиш в цифровом блоке? 3. Какие клавиши входят в алфавитный блок? 4. какие клавиши за что отвечают в блоке "горячих клавиш"? 5. Чему соответствуеуют клавиши режимов? 6. сколько клавиш функций станка? 7. За что отвечают показанные клавиши? 8. какой клавишей вызывается Основное меню? 9. В какой области экрана указывается индикация режима работы станка? 10. Где показывается область управления?
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица для контроля:
1.39 методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №2 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание состоящае из 5 вопросов, выбранных из 40 возможных.
На тестирование дается 15 минут (3 минуты на вопрос).
Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*

5. *Что такое Слово управляющей программы?*

6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*

7. *Что такое Абсолютный размер?*

8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
9. *Что такое Нулевая точка станка?*

10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программоноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*
36. *Что такое инкрементная система?*
37. *Какой функцией задается инкрементная система координат?*
38. *Какой функцией задается относительная система координат?*
39. *Как называется участок находящийся медду двумя опорными точками?*
40. *Что такое Слово управляющей программы?*

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 5 задания из 5 возможных.
4	Выполнены 4 задания из 5 возможных.
3	Выполнены 3 задания из 5 возможных.

Задание №3 (из текущего контроля)
Перечислить порядок разработки УП в САПР (Siemens NX)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы правильно все этапы разработки 1. Подготовка модели к использованию в модуле «CAM». 2. Создание программы и присвоение ей имени. 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4). 4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки. 5. Определение параметров методов обработки. 6. Создание операции обработки 7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Все этапы названы правильно но перепутан порядок
3	Пропущин один из этапов разработки и перепутан порядок

Задание №4 (из текущего контроля)
Выставить правильный порядок методики разработки и внедрения УП.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано от 40-60% правильных ответов
4	Дано от 60-80% правильных ответов
5	Дано от 80-100% правильных ответов

Задание №5 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №6 (из текущего контроля)

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Задание №7 (из текущего контроля)

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП при помоши Siemens Shop+ Sinumerik 840D" состоящае из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Дано то 80-100% правильных ответов
	
	1. Какие элементы входят в родительские группы?
	2. Расставите правильно этапы проектирования УП в САПР NX
	3. Сколько всего существует родительских групп?
	4. На каком этапе производится описание установов обработки?
	5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
	6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
	7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
	  1. Чистовая
	  2. Получистовая
	  3. Черновая
	8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

Дидактическая единица для контроля:
1.43 коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Базовые понятия G программирования для станков с ЧПУ" состоящае из 20 вопросов, выбранных из 105 возможных. На тестирование дается 40 минут (2 минуты на вопрос).
Вопросы теста:
Первый раздел теста "Вопросы по технологии программной обработки":

1. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
2. Обработка колодцев и окон производится:
3. Обработка закрытого паза и сквозного паза производится:
4. Как обрабатывают полки?
5. Как обрабатывают открытый уступ?
6. Как обрабатывают карманы?
7. Как обрабатывают закрытый уступ?
8. Необходимая величина заглубления инструмента (по ширине) при фрезеровании уступов, полок, карманов?
9. Необходимая величина заглубления инструмента (по ширине) при фрезеровании открытых уступов, закрытых уступов?
10. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?
11. Каким должен быть рассчитан примерный припуск на обработку?
12. Как осуществляются подходы и отходы?
13. Какой длинны должны задаваться подходы и отходы?
14. Какой подход является самым эффективным?
15. При фрезеровании наружного контура фреза должна двигаться против часовой стрелке?
16. При фрезеровании наружного контура фреза должна двигаться по часовой стрелке?
17. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
18. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
19. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
20. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
21. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
22. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
23. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
24. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
25. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
26. Можно ли полнозаходной фрезой заглубится по спирали в карман?
27. Какие элементы деталей являются открытыми с каких либо сторон?
28. Укажите правильный порядок обработки:
29. Какие элементы деталей являются закрытыми?

30. Как необходимо обрабатывать наружный контур?
31. В чем указывается подача в программе?
32. В каком порядке должно программироваться движение на холостом ходу?
33. Как необходимо обрабатывать внутренний контур?
34. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?
35. В чем указывается скорость вращения шпинделя в программе?
36. Для каких элементов деталей может быть необходимо предварительное заглубление?
37. Как должна проводится обработка наклонных и скругленных торцев ребер?
38. Какая точка описана, Точка на детали, относительно которой заданы размеры детали?

Второй раздел теста "Вопросы по G программированию":

1. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной системе координат. Необходимые функции G
2. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XZ, по часовой стрелке в абсолютной системе координат. Необходимые функции G
3. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости YZ, против часовой стрелке в относительной системе координат. Необходимые функции G
4. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, против часовой стрелки в относительной системе координат. Необходимые функции G
5. В какой последовательности должны быть расположены G функции при круговой интерполяции в плоскости XY, против часовой стрелки в относительной системе координат. Необходимые функции G
6. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной системе координат. Порядок расстановки в кадре
7. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XY, по часовой стрелке в абсолютной системе координат
8. В какой последовательности должны быть расположены G функции и геометрические команды при круговой интерполяции в плоскости XZ, против часовой стрелки в абсолютной системе координат

9. Значение CICLE 71
10. Значение CICLE 72
11. Значение CICLE 81
12. Значение CICLE 83
13. Значение CICLE 84
14. Значение CICLE 85
15. Выставте какой цикл чему соответствует
16. Значение CICLE 76
17. Значение CICLE 77
18. Значение POCKET1
19. Значение POCKET2
20. Для выполнения торцового фрезерования применяется -
21. Для выполнения контурного фрезерования применяется -
22. Для выполнения фрезерования прямоугольных карманов применяется -
23. Для выполнения фрезерования круглых карманов применяется -
24. Для выполнения фрезерования прямоугольных выступов применяется -
25. Для выполнения фрезерования круглых выступов применяется -
26. Напишите какой цикл применяется для фрезерования круглых выступов
27. Напишите какой цикл применяется для фрезерования прямоугольных выступов
28. Напишите какой цикл применяется для прямоугольных карманов
29. Какими командами программируется цикл смены инструмента, и назначаются обороты и подача?
30. Выставте правильно какая команда чему соответствует
31. Выставте порядок цикла смены инструмента
32. Какая функция является линейной интерполяцией?
33. Какие функции имеют отношения к круговой интерполяции?
34. Какая функция программирует холостой ход
35. Какая функция программирует линейный рабочий ход
36. Какой функцией программируется круговая интерполяция по часовой стрелки?
37. Какой функцией программируется круговая интерполяция против часовой стрелки?
38. Какая функция определяет плоскость XY для выполнения круговой интерполяции?
39. Какая функция определяет плоскость XZ для выполнения круговой интерполяции?
40. Какая функция определяет плоскость YZ для выполнения круговой интерполяции?
41. Какая функция определяет совмещение нулевой точки станка с нулевой точкой детали? (Указать первую)

42. Какая функция определяет отменяет совмещение нулевой точки станка и нулевой точкой детали?
43. Какая функция определяет работу системы в абсолютных координатах
44. Какая функция определяет работу системы в относительных координатах?
45. Какая функция определяет работу системы в приращениях?
46. Какая функция переключает работу станка в инкрементную систему отсчета координат?
47. Какая функция переводит работу станка в метрическую систему координат?
48. Какая функция определяет работу подачи в мм/мин?
49. Выставте соответствие функций и действий?
50. Какая технологическая команда является технологическим остановом?
51. Какая технологическая команда является технологическим остановом с подтверждением?
52. Какая технологическая команда является запуском шпинделя по часовой стрелке
53. Какая технологическая команда является запуском шпинделя против часовой стрелке?
54. Какая технологическая команда является остановом шпинделя?
55. Какая технологическая команда отвечает за смену инструмента?
56. Какая технологическая команда подключает охлаждение при обработке?
57. Какая технологическая команда отвечает за отключения охлаждения при обработке?
58. Какая технологическая команда является концом программы?
59. Выставте соответствие технологических команд и их функций при работе?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано то 85-100% правильных ответов
4	Дано то 70-85% правильных ответов
3	Дано то 50-70% правильных ответов

Дидактическая единица для контроля:
1.48 движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание по тематике "Базовые понятия и определения

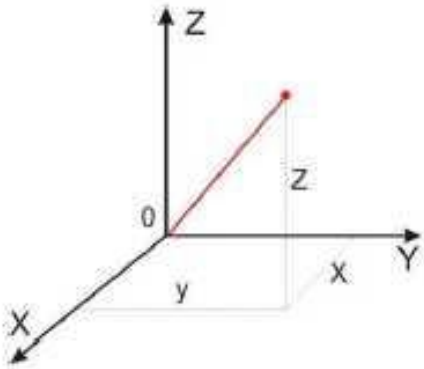
применяемые в программировании оборудования с ЧПУ" состоящае из 10 вопросов, выбранных из 72 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).
Вопросы теста:

1. Какой *язык для программирования* обработки на станках с ЧПУ применяется?
2. Какую *точность* позволяют выполнять станки с ЧПУ?
3. Какую *шероховатость* дает обработка на станках с ЧПУ?
4. Какие программоносители применялись для систем ЧПУ *до* 2000 года?
5. Какие программоносители применяются для систем ЧПУ *после* 2000 года?
6. Что такое *Числовое программное управление?*
7. Что такое *Система числового программного управления?*
8. Как называется, *Управление обработкой заготовки на станке по Управляющей Программе, в которой данные заданы в цифровой форме - это?*
9. Как называется, *совокупность функционально взаимосвязанных и взаимодействующих технических и программных средств, обеспечивающих ЧПУ станком - это?*
10. Что такое, *Управляющая программа?*
11. Что такое, *Кадр управляющей программы?*
12. Что такое, *Слово (команда) управляющей программы?*
13. Что такое, *Команда (слово) управляющей программы?*
14. Что такое, *Формат кадра управляющей программы?*
15. Что такое, *Нулевая точка станка?*
16. Какая точка показана ?
17. Какая точка описана, *неизменная базовая точка относительно данных которой выполняются все размерные функции станка, и она является началом системы координат станка?*
18. Что такое, *Нулевая точка детали?*
19. Какая точка показана ?
20. Какая точка описана, *точка на детали, относительно которой заданы ее размеры?*
21. Что такое, *Исходная точка?*
22. Какая точка показана

?

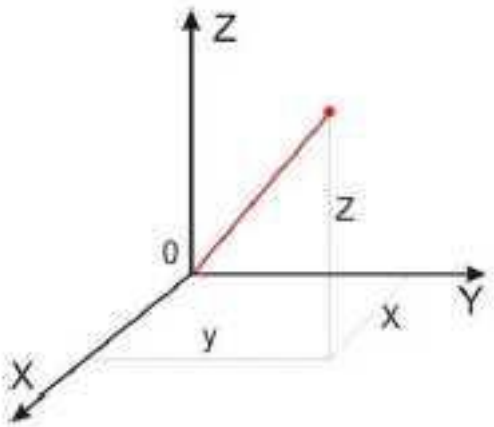
23. Какая точка описана, *точка, определенная относительно нулевой точки станка и используемая для начала работы по УП?*
24. Что такое, *Дискретность задания перемещения?*
25. Что описано, *минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, которые могут быть заданы в УП?*
26. Что такое, *Центр инструмента?*
27. Что описано, *неподвижная относительно державки точка инструмента, по которой ведется расчет траектории?*
28. Что такое, *Опорная точка?*
29. Что описано, точка расчетной траектории, в которой происходит изменение либо закона, описывающего траекторию, либо условий протекания технологического процесса?
30. Какая точка что значит?

31. Какая система координат показана на рисунке?

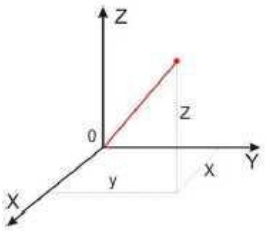


32. На рисунке показана прямоугольная система координат,какие оси

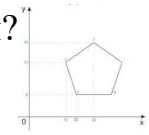
соответствуют каким осям координат?



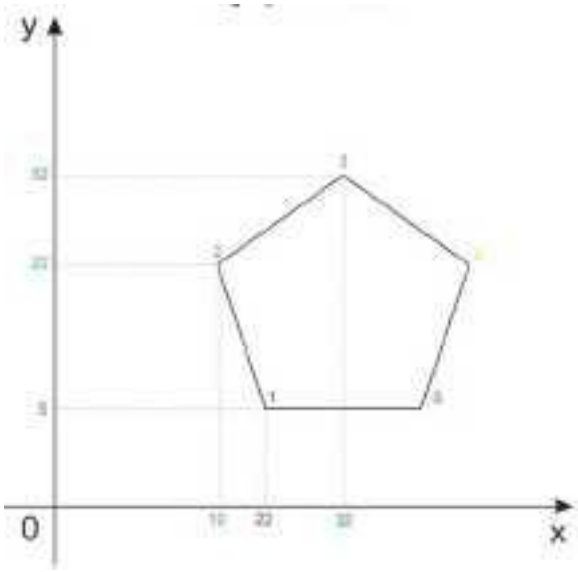
33. На каком из рисунков находится какая система координат?

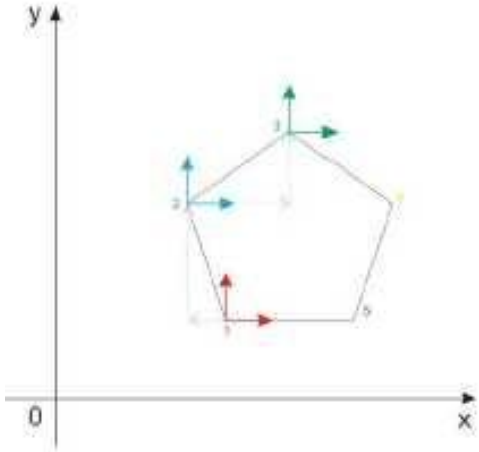


35. Какая система координат соответствует какой подготовительной функции?
34. Какая система координат соответствует какой подготовительной функции?
Прямоугольная, Цилиндрическая, Сферическая
36. На рисунке показан метод нахождения координат, как он называется?

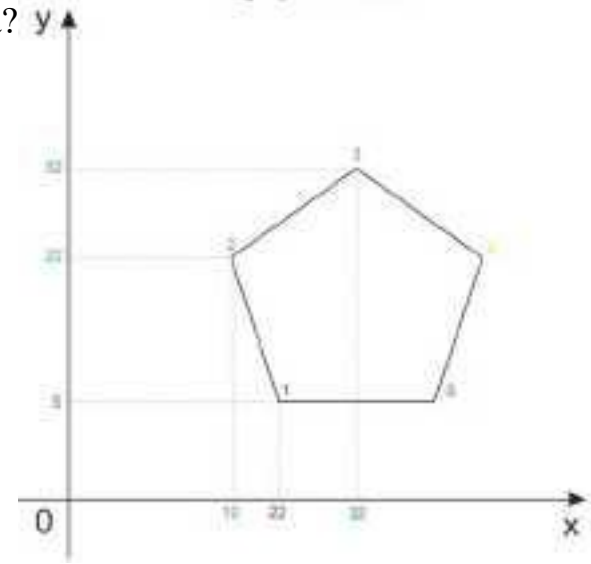


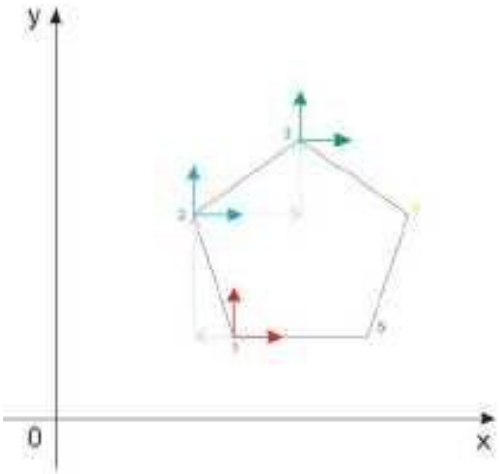
37. Что описывает данное определение: Линейный или угловой размер, задаваемый в УП и указывающий положение точки относительно принятого нуля отсчета.
38. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой расстояния, берутся с определенным знаком по осям X,Y,Z от оделенной точки до трех взаимно перпендикулярных координатных плоскостей. Точка пересечения координатных плоскостей считается началом координат.
39. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой координаты определяемой точки задаются радиусом ρ, центральным углом φ, и проекцией точки на основную плоскость и аппликатой, Z – расстоянием от точки до основной плоскости.
40. Какую систему координат описывает данное определение: Система координат в которой определяемой точки задается длиной радиус-вектора r, центральным углом φ, и долготой или угол отклонения θ.
41. Даны две картинки, на какой показана нахождение абсолютных размеров координат?



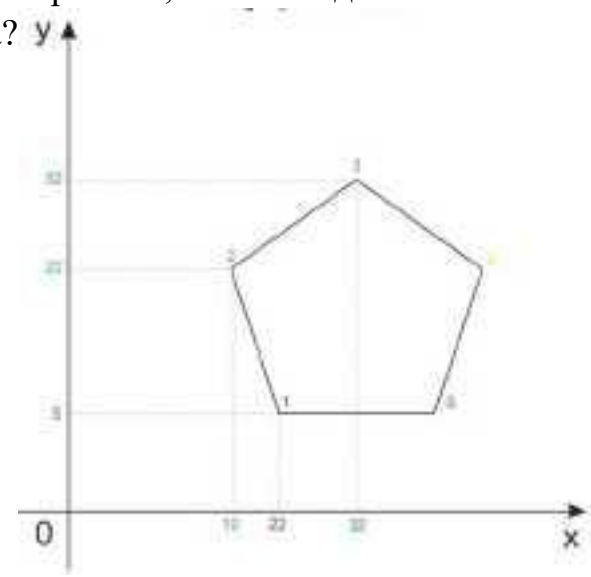


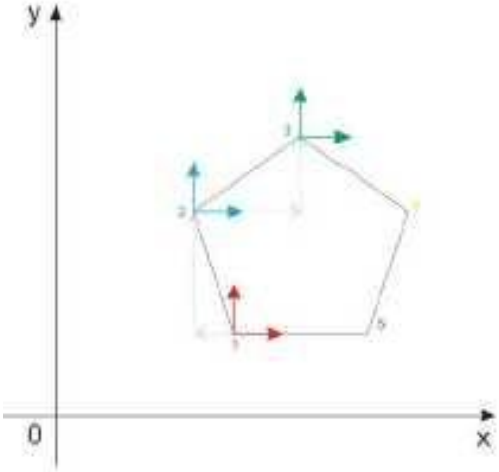
42. Даны две картинки, на которых показана абсолютная и относительная система координат. Каким подготовительным функциям соответствует какая картинка?



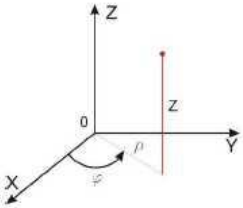


43. Даны две картинки, Каким подготовительным функциям соответствует какая картинка?





44. На рисунке показана система координат, как он называется?



45. Как называется описанная точка: *Точка расчетной траектории, в которой происходит изменение либо закона, описывающего траекторию, либо условий протекания технологического процесса.*

46. Выберите правильное определение *Опорная точка?*

47. Как называется описанный элемент: *Линия, равноотстоящая от линии контура детали (заготовки) и всегда равная половине диаметра фрезы.*

48. Выберите правильное определение *Эквидистанта?*

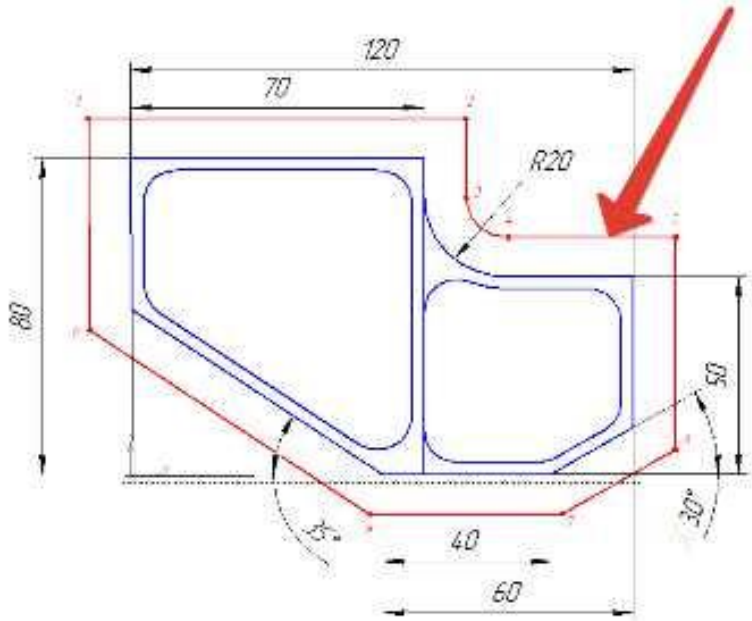
49. Выберите правильное определение *Дискретность задания перемещения?*

50. Как называется описанное перемещение: *Минимальное перемещение или угол поворота рабочего органа станка, которые могут быть заданы в УП.*

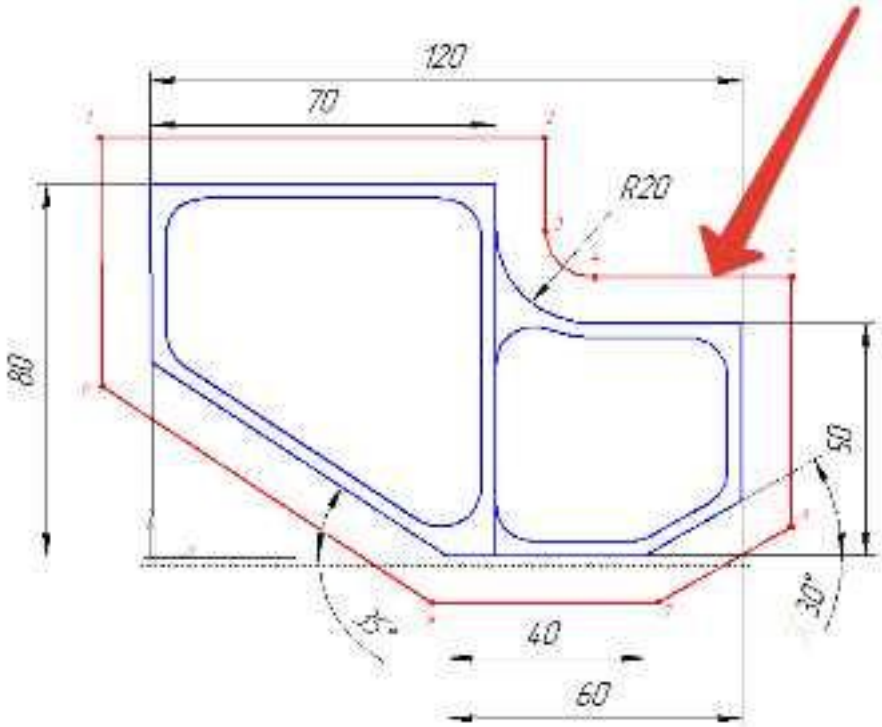
51. *Металлообрабатывающим оборудованием с программным управлением* называют -
52. Как называется, *носитель геометрических и технологических данных, на котором записана УП? (Вводится с заглавной буквы одним словом).*
53. Какое определение имеет *Программоноситель?*
54. Совокупность команд на языке программирования, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка для обработки конкретной заготовки - это?
55. Что такое *Плавающий ноль?*
56. Что есть *Траектория?*
57. Как называется, *Линия, состоящая из геометрических участков, сформированных центром инструмента и повторяющих форму контура детали.*
58. Составная часть УП, вводимая и отрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды - это?
59. Условная запись структуры и расположения слов в кадре УП с максимальным числом слов - это?
60. Как называется линия, *равноотстоящая от линии контура детали (заготовки) и всегда равная половине диаметра фрезы.*
61. Как называется *неподвижная относительно державки точка инструмента,*

по которой ведется расчет траектории.

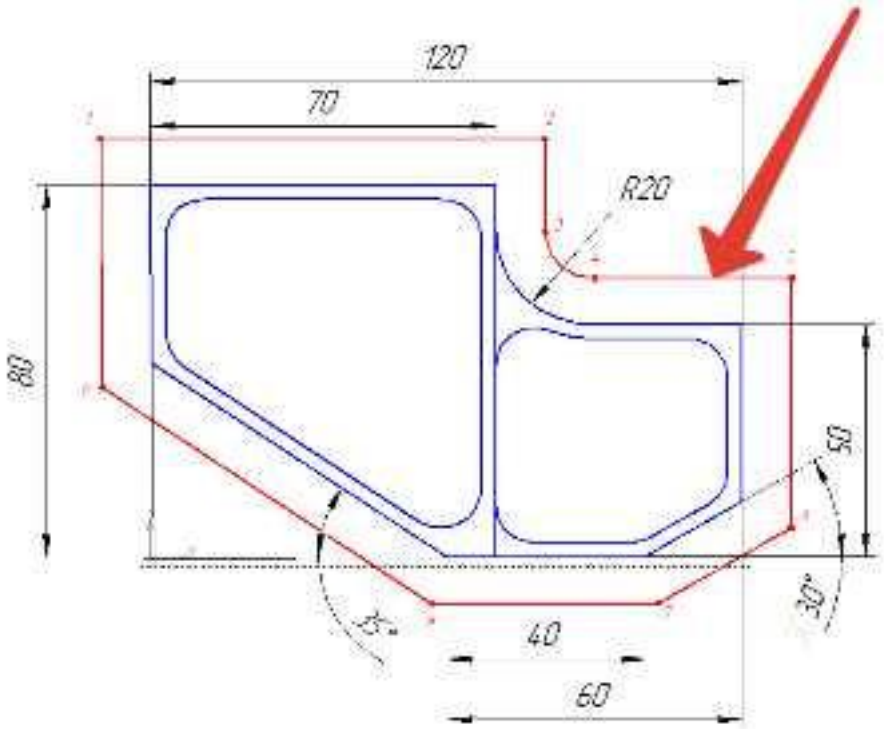
62. *Как называется эта линия?*



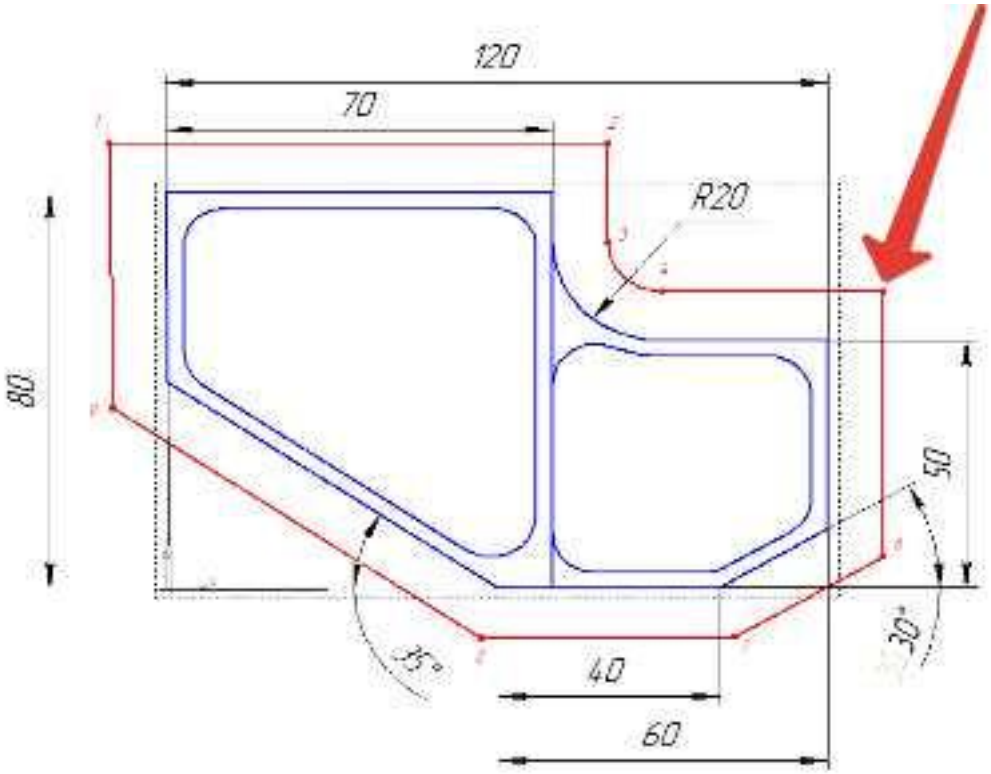
63. Как называется участок расположенный между двумя опорными точками?



64. Как называется линия опоясывающая контур детали?



65. *Как называется эта точка?*



66. Какая точка показана

?

67. Какая точка показана

?

68. Какой цвет должна иметь исходная точка?

69. Какой цвет должна иметь базовая точка?

70. Какой цвет должна иметь нулевая точка станка?

71. Какой цвет должна иметь базовая точка настройки инструмента?

72. Выстави правильное соответствие точки и цвета

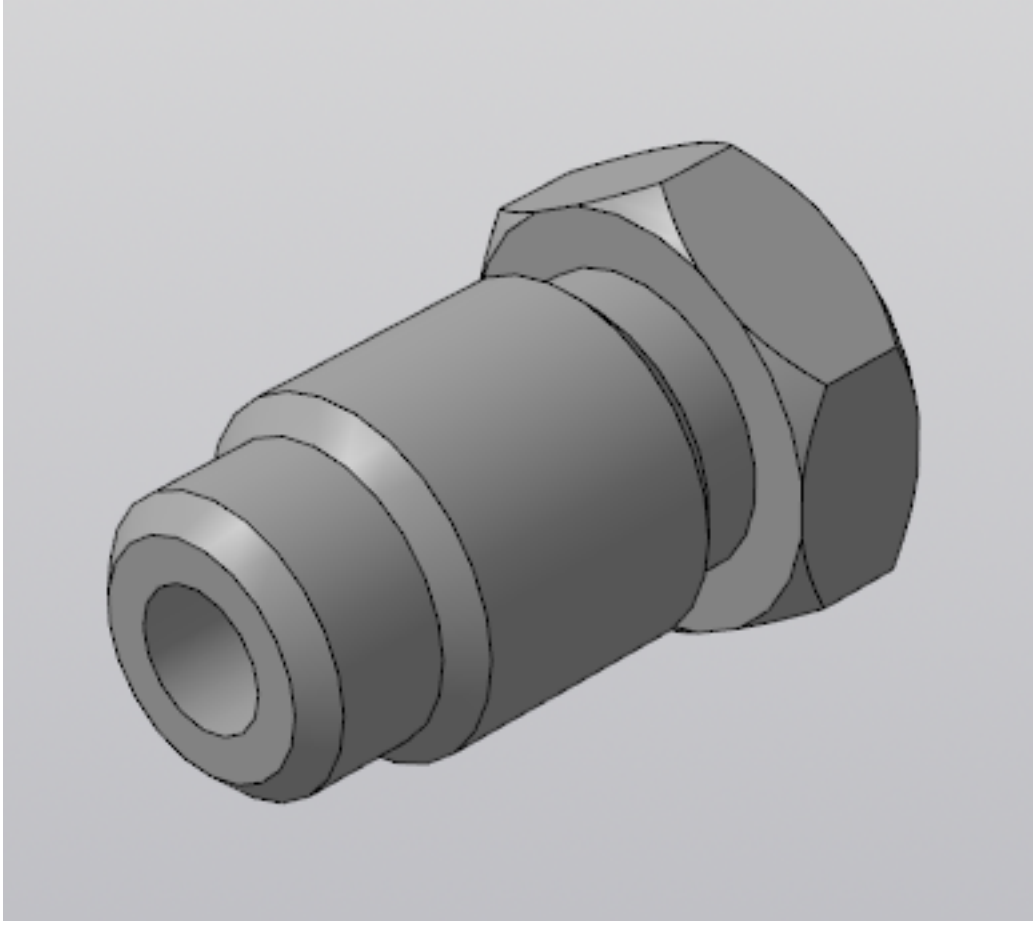
Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано то 80-100% правильных ответов
4	Дано то 60-80% правильных ответов
3	Дано то 40-60% правильных ответов

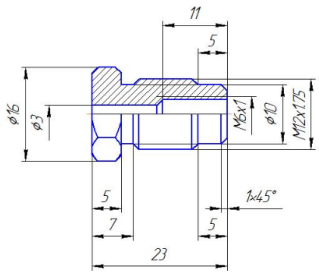
Дидактическая единица для контроля:
2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

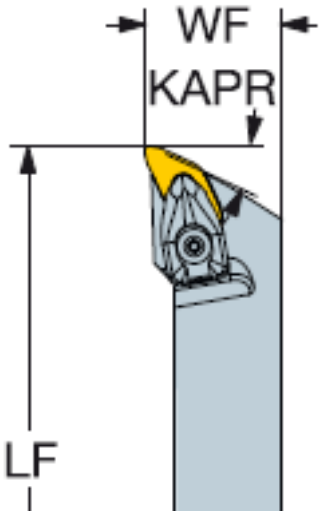
Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить анализ выданной индивидуальной детали (по модели или чертежу вала)





и на его основе произвести *выбор токарного инструмента* для обработки данной детали. Выбрать резцы для *черновой, чистовой обработки и сверлильный* инструмент, а так же сопутствующую *инструментальную оснастку и данные для расчета режимов резания*. Выбор производится из каталога фирмы Sandvik Coromant для токарного инструмента.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, а так же сверлильный, резьбовой инструмент, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания. **Пример результата выбора:** Черновое точение.  *T1: Державки CoroTurn Prime CP-25BR/L-2020-11(B63, H50, LF23, WF25, R0.8), пластина CP-B1108-M5, 4325;* *Режимы резания: Vc 300; fn 0.29; ap 1; kl 95; yl 23; n=4770 об/мин; S=955 мм/мин. для продольного и поперечного точения.*

4	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.
3	Правильно выбран инструмент для черновой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.

Задание №2 (из текущего контроля)

Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла. Набрано от 40 до 45 баллов
4	Набрано от 31 до 39 баллов

3	Набрано от 13 до 30 баллов

Задание №3 (из текущего контроля)
Анализировать модель детали и назвать из каких конструктивно-технологических элементов состоит деталь

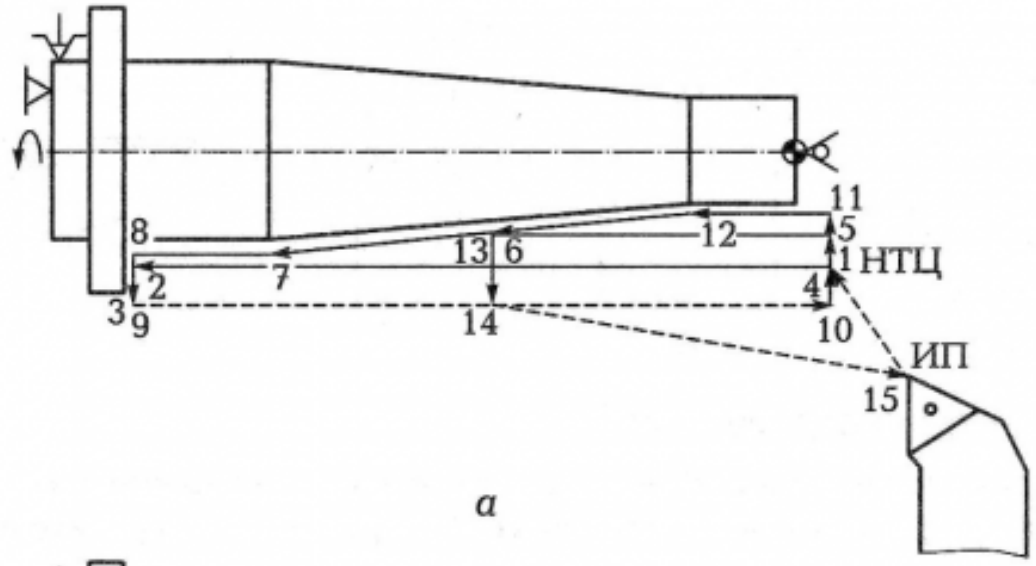
Оценка	*Показатели оценки*
5	Назаваны все элементы детали
4	Неназвано два элемента детали
3	Неназвано три элемента детали

Дидактическая единица для контроля:
2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку токарной детали с ЧПУ

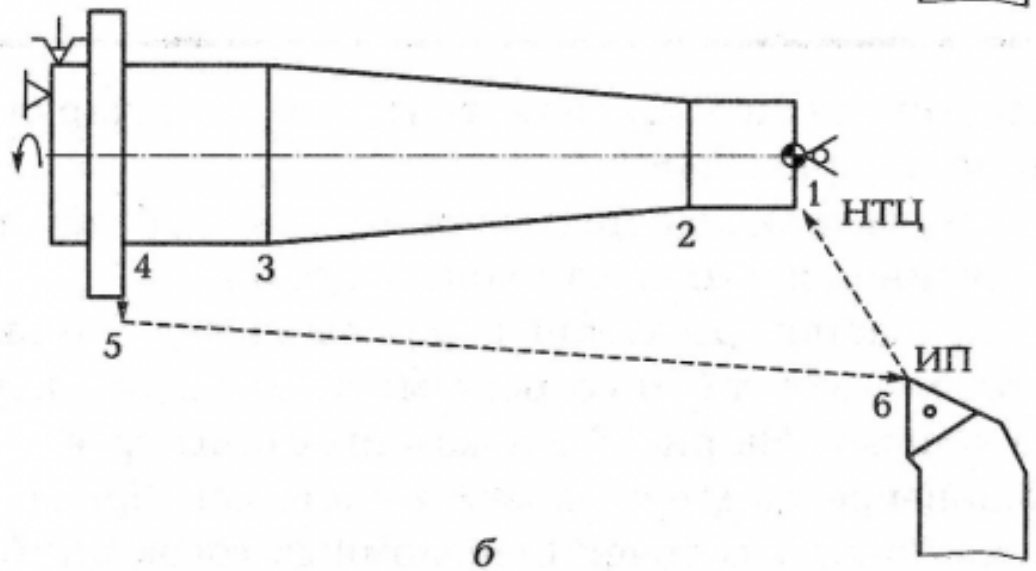
Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все 13 пунктов для 4 и более переходов (4 и более инструментов) 1. РТК выполняется по переходно; 2. Вычерчивается деталь в положении обработки (как на станке); 3. Указывается схема базирования; 4. Указывается схема закрепления; 5. Направление вращения; 6. Указывается припуск; 7. Показывается инструмент в положении исходной точке; 8. Дается его описание и режимы резания; 9. Траектории подхода к детали; 10. Траектория обработки детали;

11. Траектория отхода в исходную точку;
12. Опорные точки нумеруются;
13. Описывается путь инструмента для определения вида подачи;

Примеры выполнения:



а



б

1 2
У
1 2 3 4
У Р У

4	Выполнены все 13 пунктов для 3 переходов (3 инструментов)
3	Выполнены все 13 пунктов для 2 переходов (2 инструментов)

Задание №2 (из текущего контроля)

На основании выбранного оборудования, инструмента выполнить карту настройки инструмента

1. Бычерить последовательность сборки от базового держателя до инструмента включая оправки патроны (изображения взять с сайта производиеля)
2. Нанести описание и маркировку каждого элемента инструментальной карты
3. Нанести размеры посадочные, формирующие размер вылета инструмента
4. Около каждого инструмента нанести парамеры режимов резания (Об/мин,

мм/мин, z/об, силу резания, V, глубину резания)

Оценка	*Показатели оценки*
5	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены верно все присоединительные размеры и имеется общий размер вылета 3. Все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены около инструментов все параметры режимов резания 5. Есть описание для какого оборудования составлена карта наладки
4	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены верно все присоединительные размеры но не имеется общего размера вылета инструментов 3. Все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены около инструментов все параметры режимов резания 5. Нет описание для какого оборудования составлена карта наладки
3	1. Все элементы выбраны правельно и соответствуют своим изображениям 2. Нанесены не все присоединительные размеры и не имеется общего размера вылета инструментов 3. Не все элементы карты наладки инструмента имеют описание и маркировку 4. Нанесены не все параметры режимов резания 5. Нет описание для какого оборудования составлена карта наладки

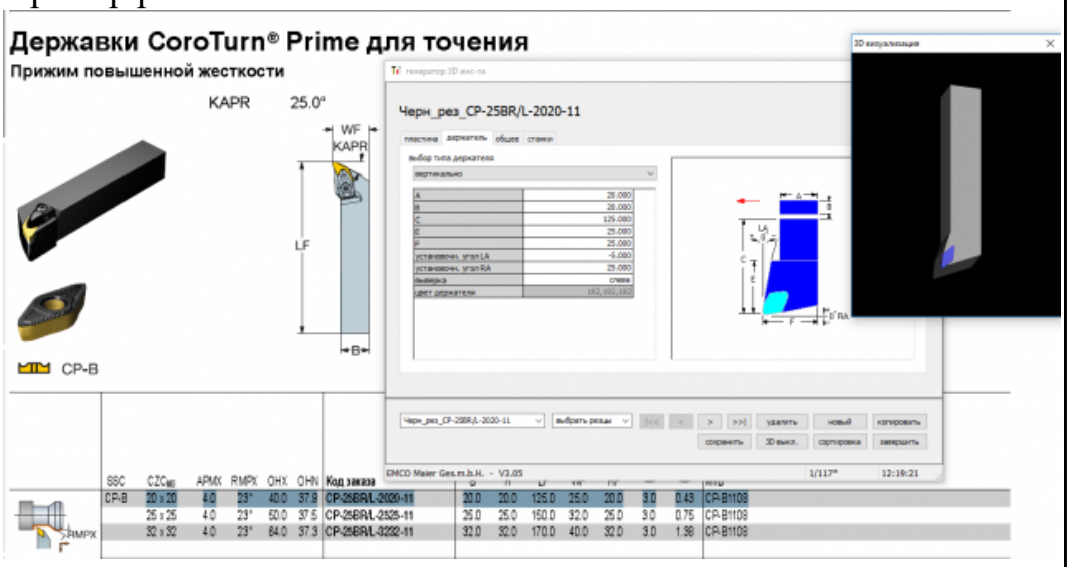
Дидактическая единица для контроля:
2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1 (из текущего контроля)

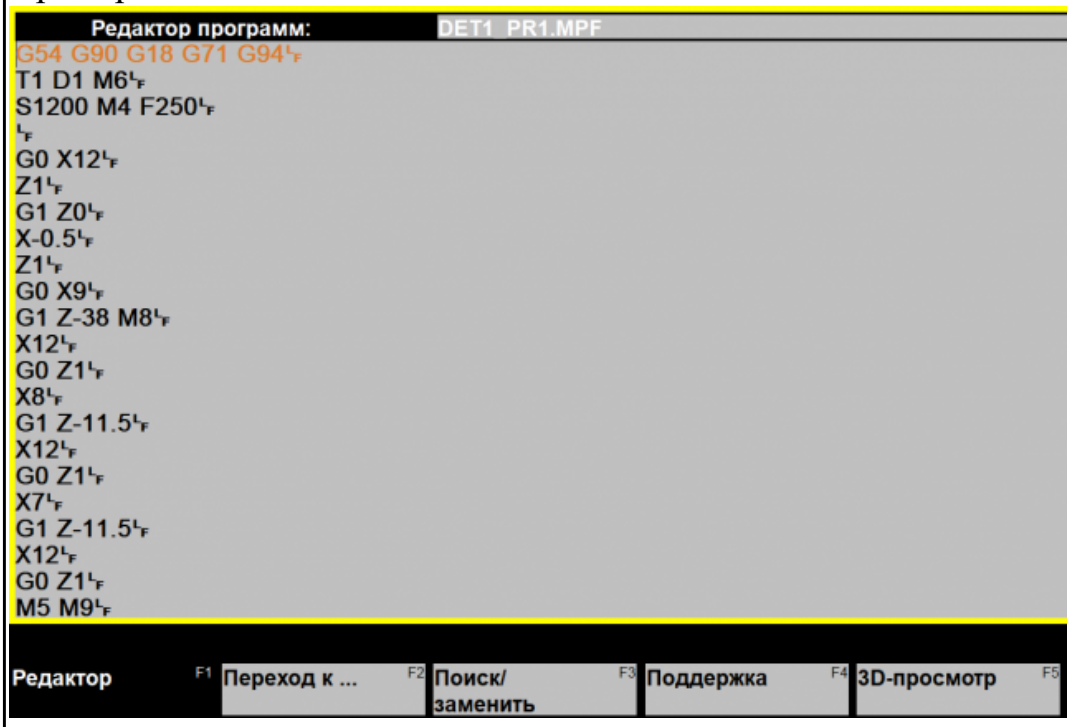
Необходимо смоделировать из готовых шаблонов инструментов в программе 3Dtools нужный инструмент для обработки индивидуальной детали, согласно выбранных параметров из предыдущего задания. Присвоить правильное имя, цвет, размеры и сохранить.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все инструменты черновй, получистовой, ччистовой и сверлильный (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента) Пример работы: 
4	Выполнен только для чернового и получистового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)

3	Выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента)

Задание №2 (из текущего контроля)

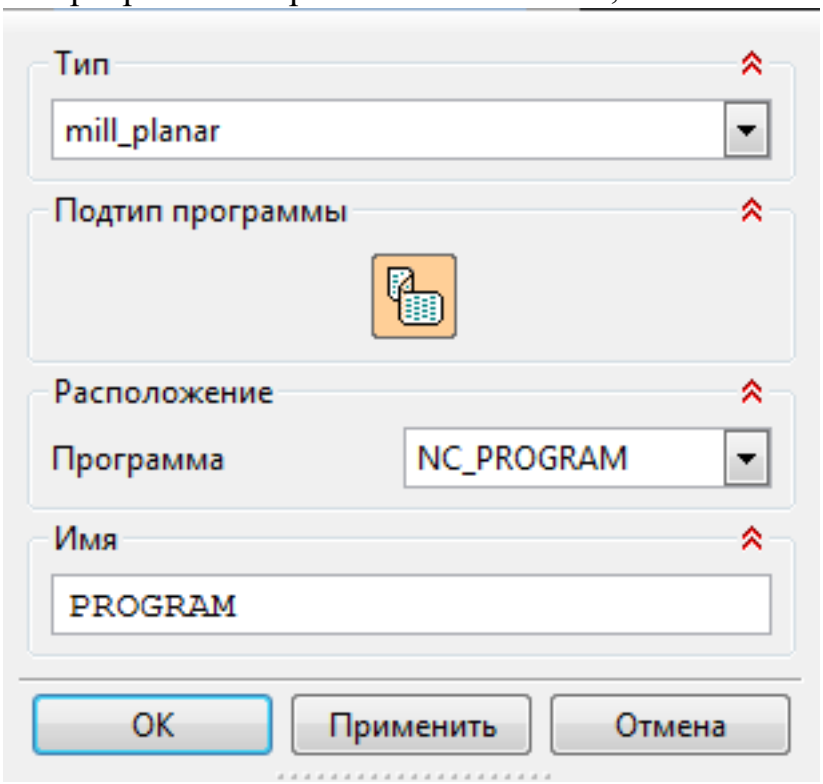
Составить управляющую программу на индивидуальную токарную деталь в системе Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

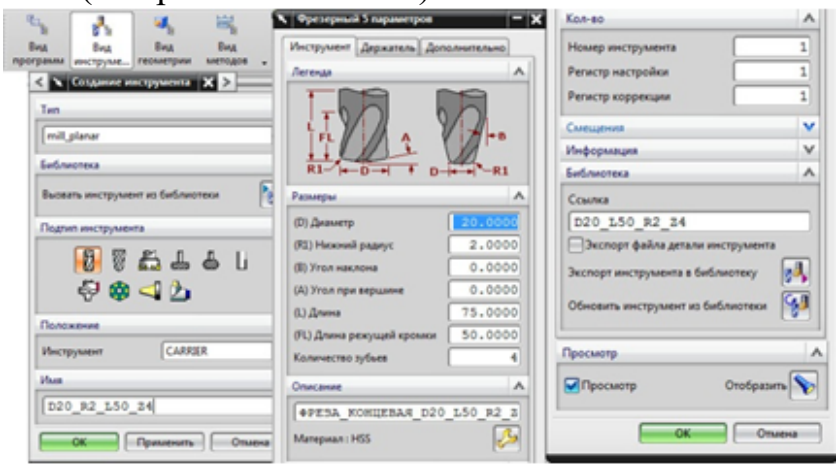
Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы) Пример: 

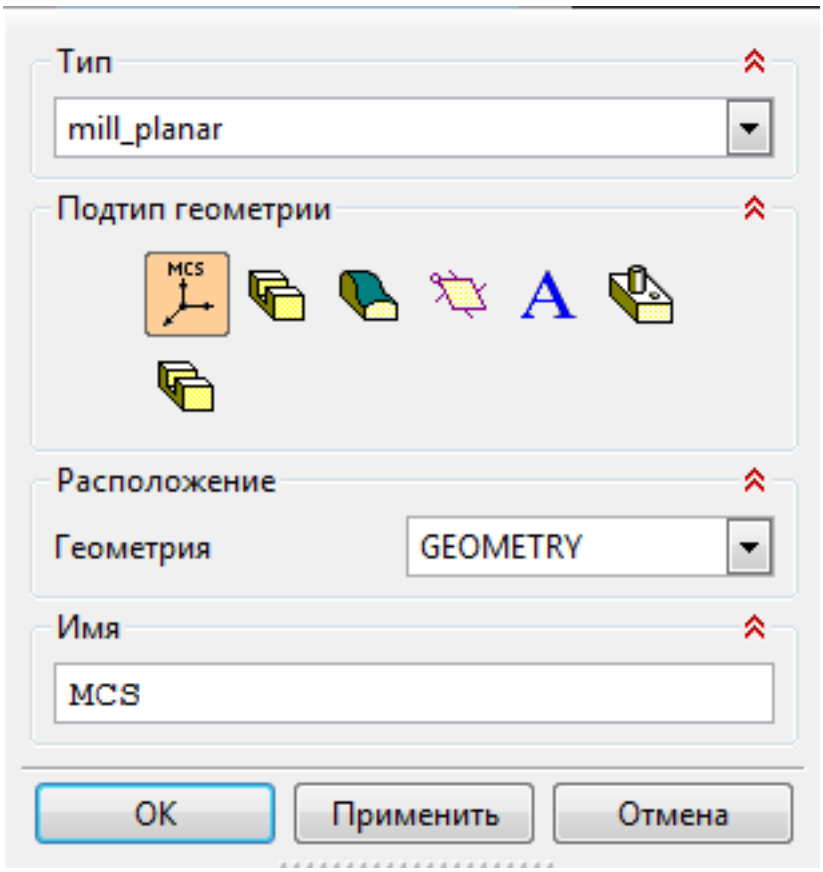
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на всер азделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок (на все разделы)

Задание №3 (из текущего контроля)
Составить УП с использованием САПР (Siemens NX):

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:**

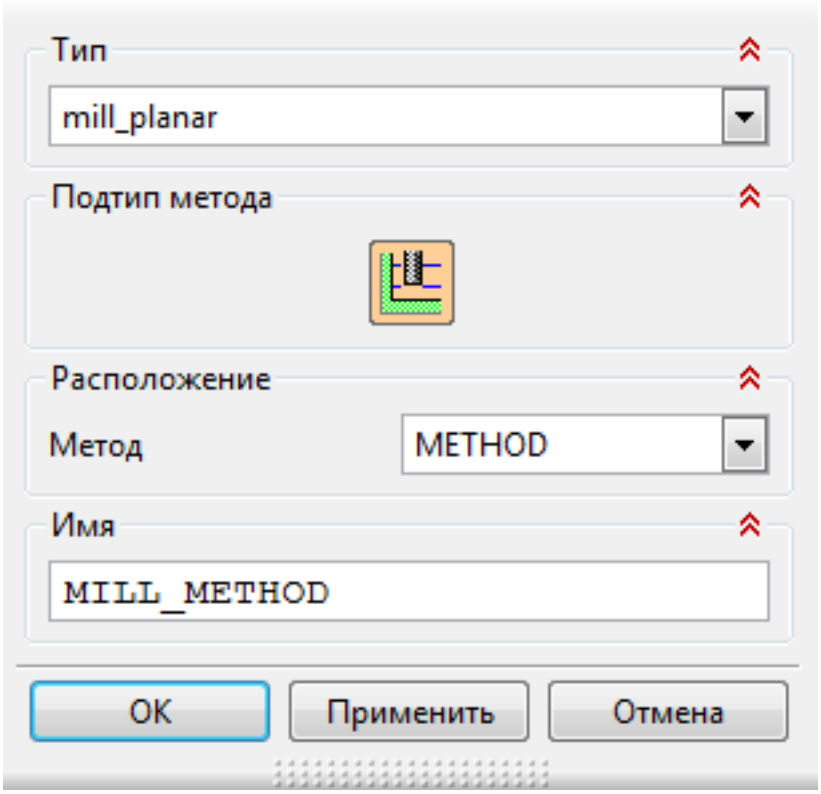
1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
2. Создание программы и присвоение ей имени;
    1. 

3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
    1. 
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

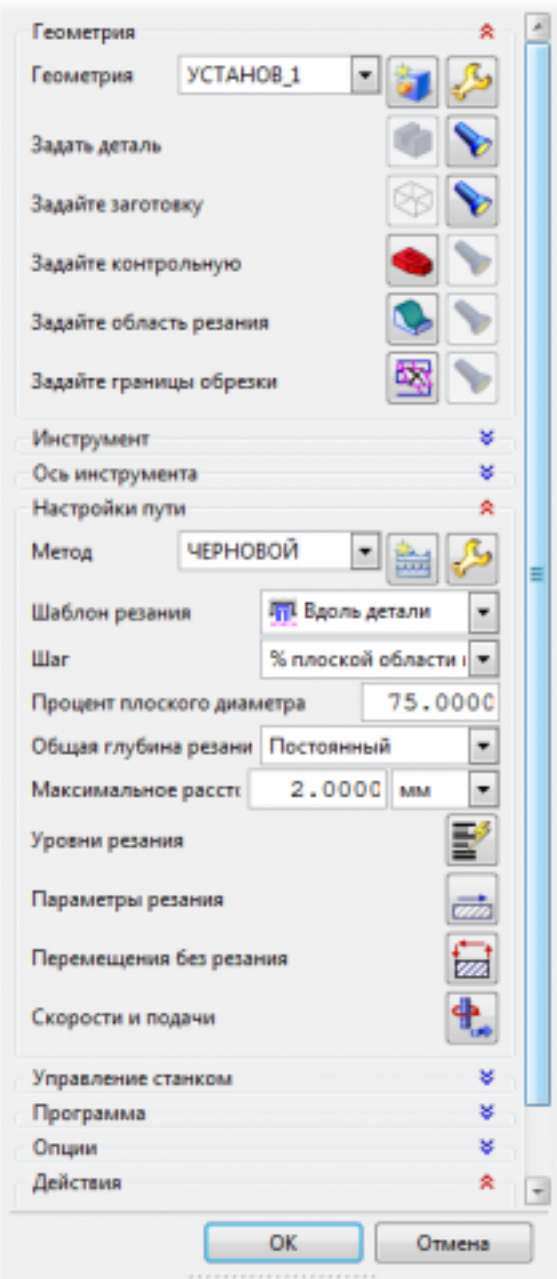


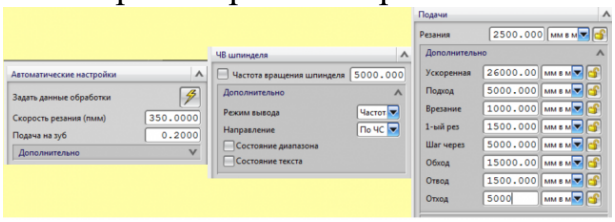
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

5. Определение параметров методов обработки.
    1.



6. Создание операции обработки
    1.



1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания
   1. 

7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

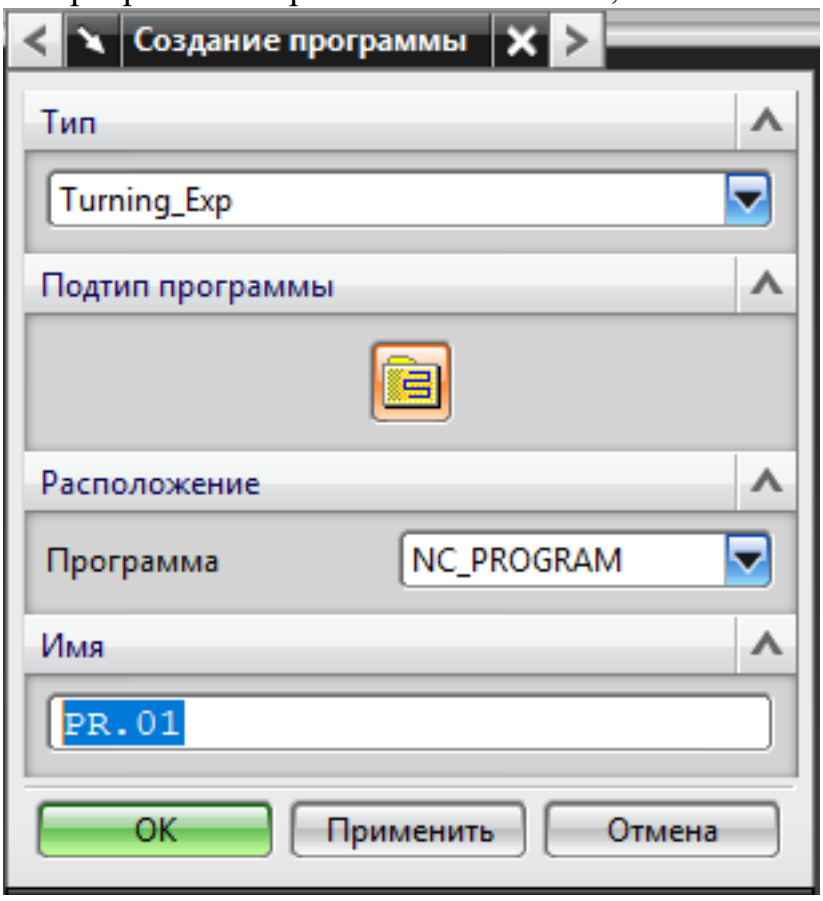
Задание №4 (из текущего контроля)
Составить управляющую программу для пятикоординатной обработки с использованием САПР (Siemens NX):

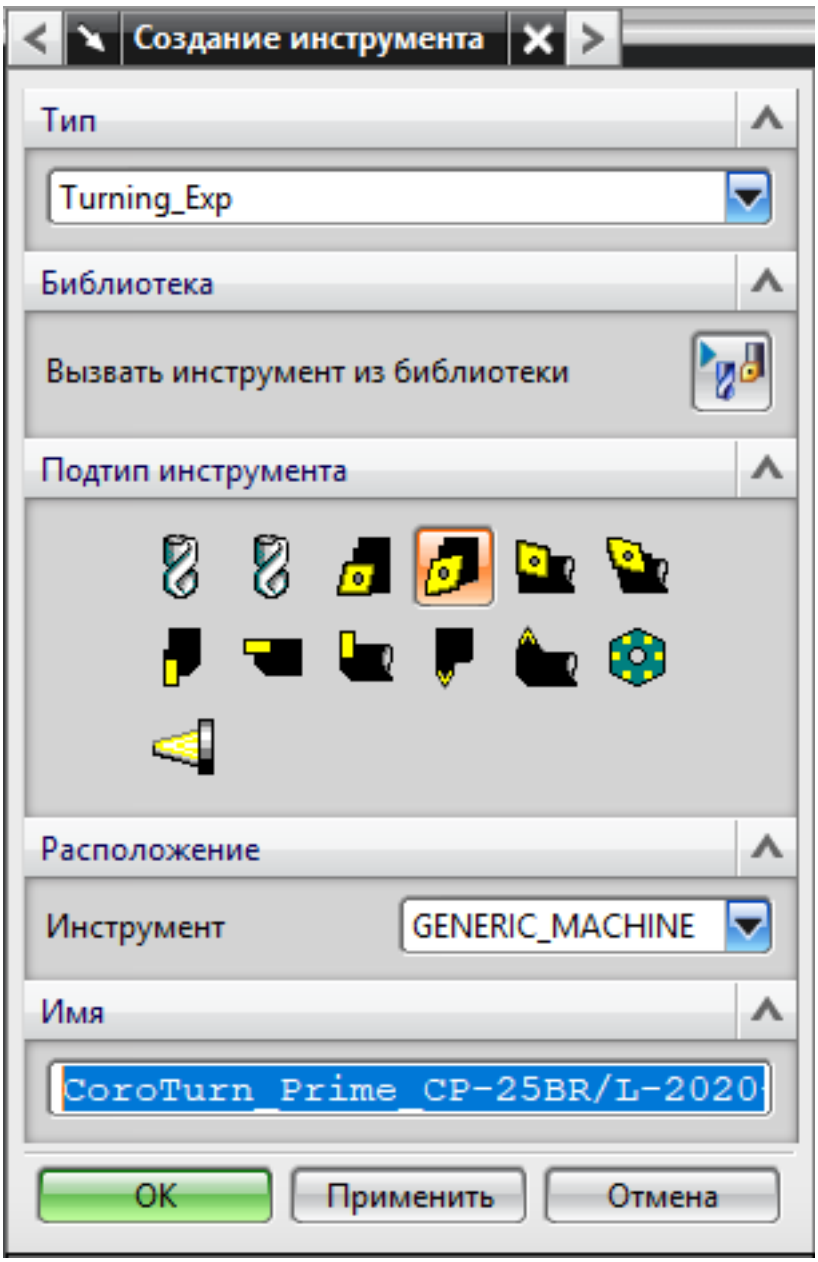
Оценка	***Показатели оценки***

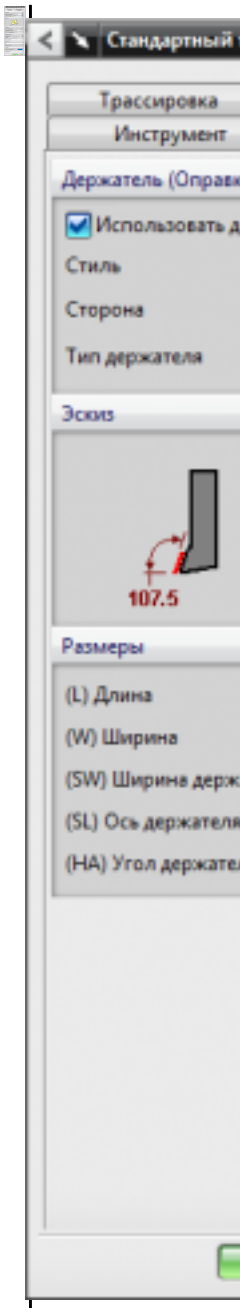
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов)
	Порядок выполнения:
	1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;
	2. Создание программы и присвоение ей имени;
	3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
	4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
	  1. Назначение материала обрабатываемой детали.
	  2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
	  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
	  4. Назначение контрольной геометрии.
	  5. Назначение геометрии заготовки.
	5. Определение параметров методов обработки.
	6. Создание операции обработки
	  1. Назначение и расчет режимов резания
	  2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
	  3. Определение уровней обработки
	  4. Определение глубины и ширины резания
	  5. Определение шаблона резания
	7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
	8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

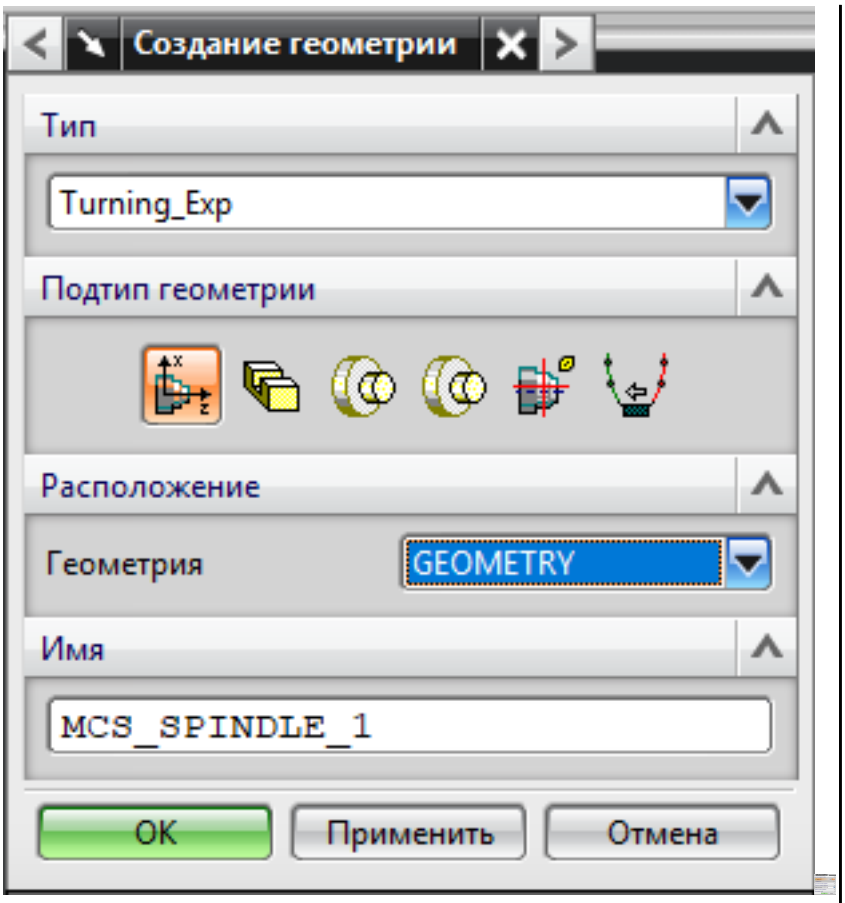
Задание №5 (из текущего контроля)
Составить УП с использованием САПР (Siemens NX):

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Выбрать раздел "Токарная (Express)"; 3. Создание программы и присвоение ей имени; 1.  4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1). 1.


Создание инструмента
Тип
Turning_Exp
Библиотека
Вызвать инструмент из библиотеки
Подтип инструмента
Расположение
Инструмент
GENERIC_MACHINE
Имя
CoroTurn_Prime_CP-25BR/L-2020
OK
Применить
Отмена

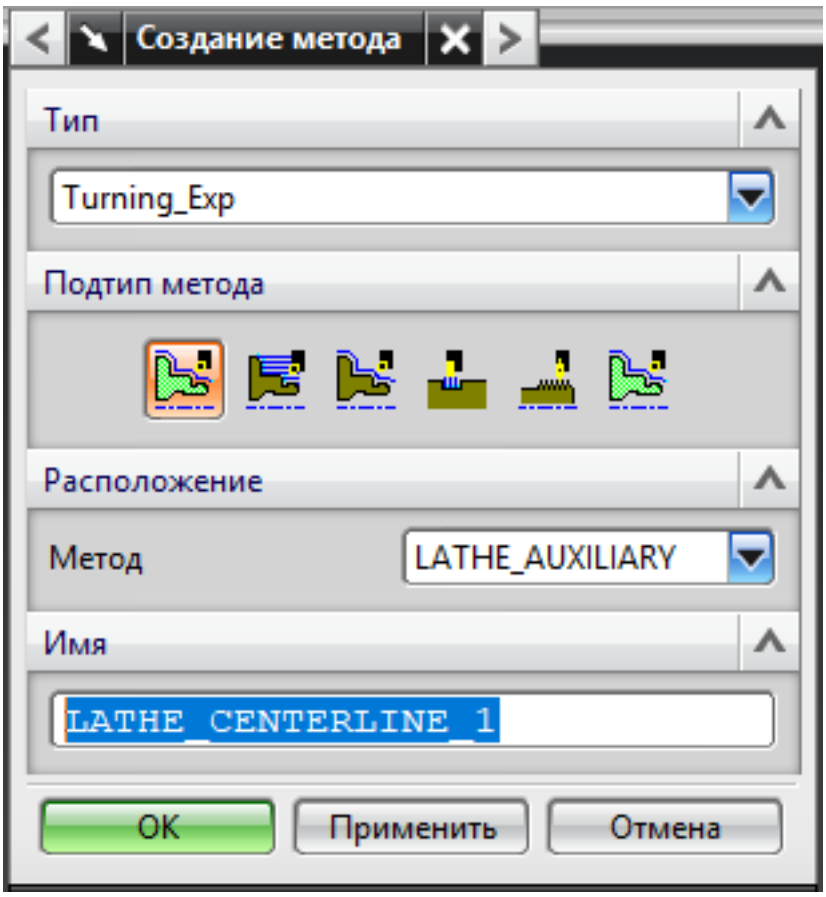


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

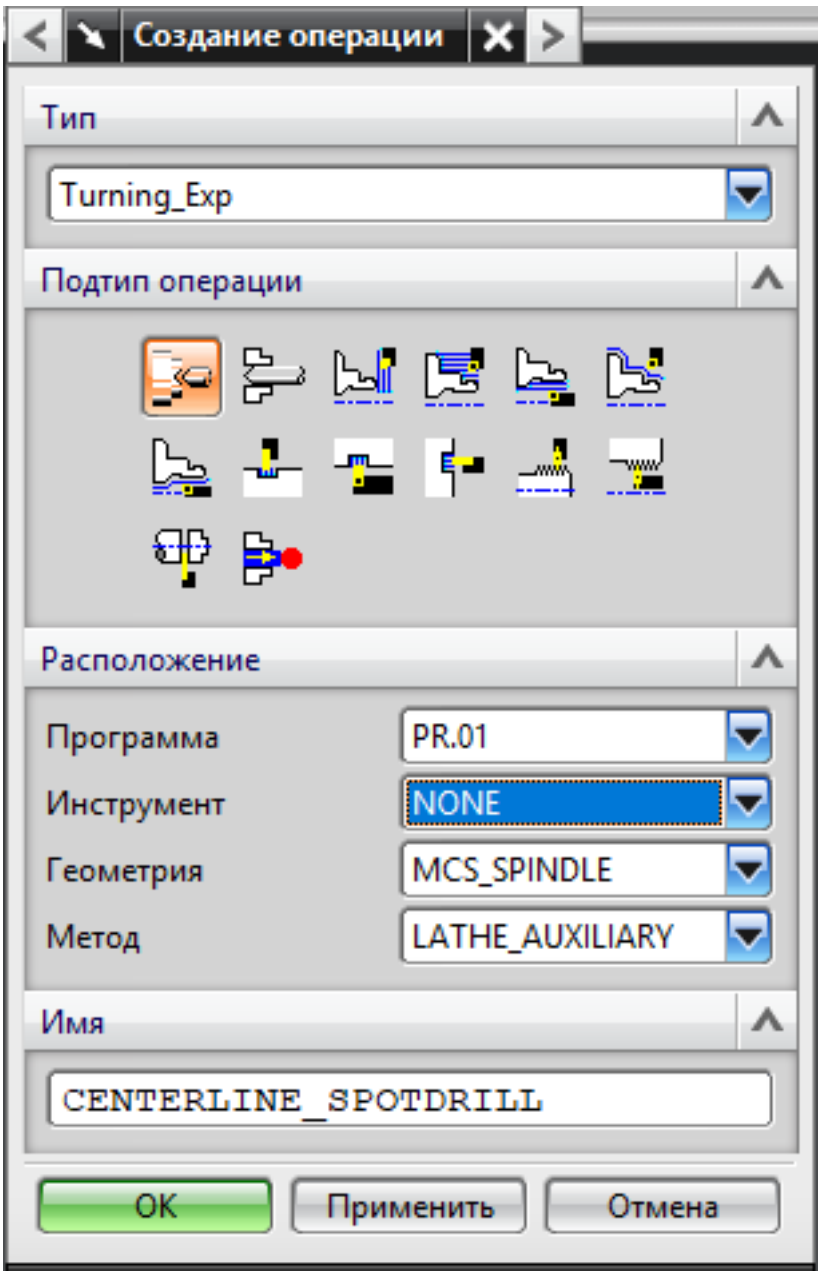


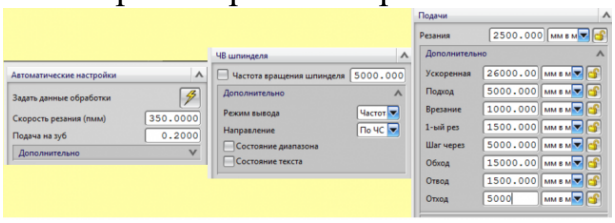
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.
    1.



7. Создание операции обработки
    1.


Создание операции
Тип
Turning_Exp
Подтип операции
Расположение
Программа
PR.01
Инструмент
NONE
Геометрия
MCS_SPINDLE
Метод
LATHE_AUXILIARY
Имя
CENTERLINE_SPOTDRILL
OK
Применить
Отмена

	1. Определение шаблона резания 2. Определение глубины и ширины резания 3. Определение уровней обработки 4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания 5. Назначение и расчет режимов резания 1.  8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

Задание №6 (из текущего контроля)

Составить УП используя симулятор клавиатуры SINUMERIK Operate - ShopMill

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Загрузка и настройка инструмента; 2. Создание файла управляющей программы и присвоение ей имени; 3. Описание заготовки и настройка ноля детали; 4. Описание движения инструмента спомощью базовых элементов; 5. Описание контура детали графическим методом; 6. Программирование движения инструмента по ранее составленному контуру; 7. Программирование фрезерования ранее описанного контура как цапфы; 8. Программирование обработки отверстий сверлением и резьбонарезанием; 9. Моделирование обработки детали и управление видами просмотров.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

Задание №7 (из текущего контроля)

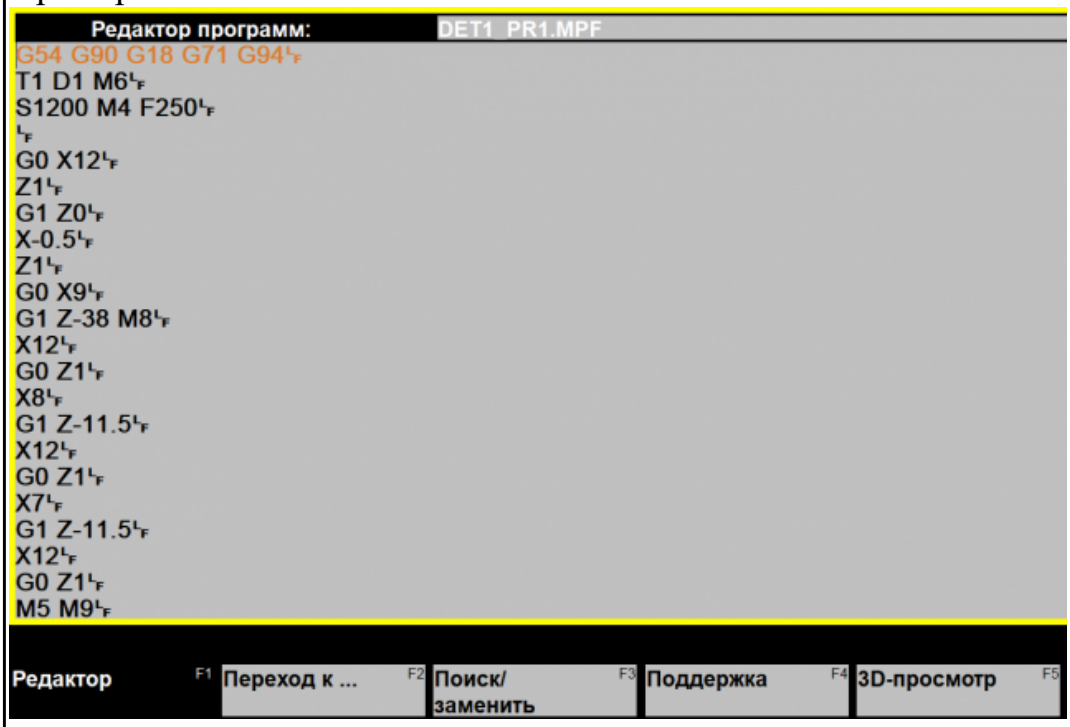
Составить УП используя симулятор клавиатуры SINUMERIK Operate - ShopMill

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 4 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Загрузка и настройка инструмента; 2. Создание файла управляющей программы и присвоение ей имени; 3. Описание заготовки и настройка ноля детали; 4. Программирование обработки торцевых поверхностей; 5. Программирование обработки прямоугольных и круглых карманов; 6. Программирование обработки Прямоугольных, круглых цапф и многогранников; 7. Программирование фрезерования закрытых и открытых пазов; 8. Моделирование обработки и ее настройка для визуального контроля;
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок но менее 8 (на все восемь разделов)

Дидактическая единица для контроля:
2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить и редактировать управляющюю программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе

Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 

```
P
;#7__Di
G17 G9
G0 X-60
G1 X-27
Y95 ;*G
;CON,0,
;S,EX:-6
;LR,EX:
;R,RRO
;LU,EY:
;#End c
M17
```

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 1 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 3 ошибок (на все разделы)

Задание №2 (из текущего контроля)

Редактирование ранее выполненной управляющей программы

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 3 ошибок (на все 5 разделов) **Порядок выполнения:** 1. Открытие ранее созданного файла управляющей программы и ее редактирование; 2. Добавление в управляющую программу гравирования текста; 3. Программирование обработки карманов произвольной формы с применением построения контуров граф.методом; 4. Программирование массивов и применение масштабов к элементам и контурам. 5. Моделирование обработки и ее настройка для визуального контроля;
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все 5 разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 6 ошибок но менее 8 (на все 5 разделов)

3.3 МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:

1.2 карта организации рабочего места

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Дайте определение производственного и технологического процесов.
2. Назовите элементы производственного процесса.
3. Что понимается под качеством и производительностью производственного процесса?
4. Назовите типы и виды производств.
5. Чем отличается поточное производство от непоточного производства?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

Задание №2

1. Каковы преимущества применения в управлении предприятием новых информационных технолгий?
2. Произведите расчет количества станков в поточном производстве.
3. Произведите расче в непоточном производстве.
4. Перечислите специальные требования при работе оборудования.
5. На какие категории делится производственный персонал?
6. Назовите состав системы инструментообеспечения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответы даны правильно на 6 из 6 вопросов
4	Ответы даны Правильно на 4-5 из 6 вопрос
3	Ответы даны правильно на 3 из 6 вопросов

Дидактическая единица для контроля:

1.7 правила по охране труда

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)
1. Какие функции выполняются в процессе управления?
2. Определите области использования систем оперативно-производственного планирования.
3. Какие автоматизированные системы управления принято выделять в ИАСУ?
4. Что относят к основным стадиям жизненного цикла изделия?
5. Какие принципы и технологии легли в осноу CALS-технологий?
6. Каковы преимущества применения в управлении предприятием новых информационных техноллогй?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 6
4	Даны правильные ответы на 5-4 вопроса из 6
5	Даны правильные ответы на 6 вопроса из 6

Задание №2
1. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
2. Назовите показатели технологического изделия.
3. По каким критериям производится выбор оборудования?
4. Дайте определение производственного и технологического процессов.
5. Назовите элементы производственного процесса.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопросов из 5
3	Даны правильные ответы на 3 вопросов из 5

Задание №3
1. Какие функции выполняются в процессе управления?
2. Определите области использования систем оперативно-производственного планирования.
3. Какие автоматизированные системы управления принято выделять в ИАСУ?
4. Что относят к основным стадиям жизненного цикла изделия?
5. Какие принципы и технологии легли в осноу CALS-технологий?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов
4	Ответы даны Правильно на 4 из 5 вопросов

3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов

Дидактическая единица для контроля:
1.55 принципы проектирования участков и цехов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Приведите концептуальную модель производственной системы.
2. Расскажите о последовательности проектирования производственных систем.
3. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
4. Назовите показатели технологического изделия.
5. По каким критериям производится выбор оборудования?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопроса из 5

Задание №2 (из текущего контроля)

1. Какие виды контроля качества изделий существуют на машиностроительных предприятий?
2. Как расчитать количество станков в цеховой ремонтной базе?
3. Дайте классификацию цеховых систем.
4. Назовите виды планировачных решений складской системы и области их использования.
5. Относятся ли к производственным площадям ИЦ площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №3 (из текущего контроля)

1. Есть ли какие либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?
2. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха7
3. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?
4. Следует ли учитывать при выборе типов производственного и вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?
5. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производсвенного здания и массой заготовок?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Дидактическая единица для контроля:
1.57 виды участков и цехов машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Из каких подсистем состоит производственная система?
2. Произведите расчет количества станков в поточном производстве.
3. Произведите расче в непоточном производстве.
4. перечислите специальные требования при работе оборудования.
5. На какие категории делится производственный персонал?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны правильные ответы на 3 вопросов из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопросов из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

Дидактическая единица для контроля:
1.58 виды машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Назовите состав системы инструментообеспечения.
2. Какие виды контроля качества изделий существуют на машиностроительных предприятий?
3. Как расчитать количество станков в цеховой ремонтной базе?
4. Дайте классификацию цеховых систем.
5. Назовите виды планировачных решений складской системы и области их использования.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопроса из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопроса из 5

Дидактическая единица для контроля:
2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Относятся ли к производственным площадям ИЦ площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?
2. Есть ли какие либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?
3. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха7
4. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?
5. Следует ли учитывать при выборе типов производственного и вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?
6. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производсвенного здания и массой заготовок?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса из 6
4	Даны правильные ответы на 5-4 вопроса из 6
5	Даны правильные ответы на 6 вопроса из 6

Задание №2

Решение задач о загрузке оборудования. Методические указания находятся Y:\15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства\МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов. Вариант выбирается согласна списку группы.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с незначительными поправками.
3	Задача решена с поправками и помощью преподавателя.

Дидактическая единица для контроля:

2.30 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Приведите концептуальную модель производственной системы.
2. . Расскажите о последовательности проектирования производственных систем.
3. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
4. Назовите показатели технологического изделия.
5. По каким критериям производится выбор оборудования?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны вравильно на 4 из 5 вопросов

5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №2 (из текущего контроля)

1. Дайте определение производственного и технологического процесов.
2. Назовите элементы производственного процесса.
3. Что понимается под качеством и производительностью производственного процесса?
4. Назовите типы и виды производств.
5. Чем отличается поточное производство от непоточного производства?
6. Из каких подсистем состоит производственная система?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 6 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4-5 из 6 вопросов
5	Ответы даны правильно на 6 из 6 вопросов

Задание №3

Решение задач об определении группы исполнителей. Методические указания находятся Y:\15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства\МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов. Вариант выбирается согласна списку группы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с незначительными поправками.
3	Задача решена с поправками и помощью преподавателя.

Задание №4

Решение задач о загрузке мощностей предприятия. Методические указания находятся Y:\15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства\МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов. Вариант выбирается согласна списку группы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с незначительными поправками.

3	Задача решена с поправками и помощью преподавателя.

Дидактическая единица для контроля:
2.33 разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
1. Как произвести выбор принципа формирования производственного участка?
2. Назовите показатели технологического изделия.
3. По каким критериям производится выбор оборудования?
4. Дайте определение производственного и технологического процесов.
5. Назовите элементы производственного процесса.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Даны правильные ответы на 3 вопросов из 5
4	Даны правильные ответы на 4 вопросов из 5
5	Даны правильные ответы на 5 вопросов из 5

Задание №2 (из текущего контроля)

1. Какие функции выполняются в процессе управления?
2. Определите области использования систем оперативно-производственного планирования.
3. Какие автоматизированные системы управления принято выделять в ИАСУ?
4. Что относят к основным стадиям жизненного цикла изделия?
5. Какие принципы и технологии легли в осноу CALS-технологий?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 5 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4 из 5 вопросов
5	Ответы даны правильно на 5 из 5 вопросов

Задание №3 (из текущего контроля)

1. Каковы преимущества применения в управлении предприятием новых информационных технологий?
2. Произведите расчет количества станков в поточном производстве.
3. Произведите расче в непоточном производстве.
4. Перечислите специальные требования при работе оборудования.
5. На какие категории делится производственный персонал?
6. Назовите состав системы инструментообеспечения.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответы даны правильно на 3 из 6 вопросов
4	Ответы даны правильно на 4-5 из 6 вопросов
5	Ответы даны правильно на 6 из 6 вопросов

Задание №4

Решение задач о сетевом планировании. Методические указания находятся Y:\15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства\МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов. Вариант выбирается согласна списку группы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с незначительными поправками
3	Задача решена с поправками и помощью преподавателя.

3.4 МДК.01.04 Системы автоматизированного проектирования

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)

Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

1.29 основы материаловедения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1

1.Перечислить основные форматы чертежных листов, описать их размеры и расположение.

2.Перечислить типы и размеры линий чертежа. В каких пределах выбирается толщина сплошной толстой линии?

3. Дать определение понятию масштаб. Перечислить масштабы увеличения и уменьшения. Чем руководствуются при выборе масштаба?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1.Описать три способа нанесения линейных размеров от баз и показать на примерах

2.Дать определение понятию сопряжение. Описать последовательность построения внешнего и внутреннего сопряжения между прямой и дугой окружности при помощи дуги заданного радиуса на графическом примере

3.Перечислить методы проецирования в зависимости от направления

проецирующего луча. Назвать метод, применяемый для построения чертежей. Воспроизвести расположение осей и плоскостей проекций при прямоугольном проецировании, дать им названия

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Описать расположение осей в прямоугольной изометрической проекции, назвать коэффициенты искажения по осям. Описать построение изометрической проекции на примере шестигранника.

2.Описать приемы определения недостающих проекций точек, принадлежащих поверхности конуса на графическом примере

3.Описать приемы определения недостающих проекций точек, принадлежащих поверхности пирамиды на графическом примере

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. Дать определение изображению вид. Перечислить названия основных видов и

описать расположение их на чертеже. Описать в каких случаях и как подписывают виды на чертеже. Привести графические примеры

2. Дать определение изображению разрез. Перечислить простые разрезы в зависимости от расположения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций. В каких случаях простые разрезы на чертеже не обозначают?

3. Перечислить особенности выполнения разрезов симметричных деталей. Случаи совмещения на одном изображении половины вида и половины разреза, части вида и части разреза, линии разделяющие их. Привести графические примеры.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Описать обозначение разрезов и сечений на чертежах. Показать на графическом примере.

2. Дать определение изображению сечение. Описать различие между сечением и разрезом. Перечислить названия сечений в зависимости от их расположения на чертеже. Какими линиями их изображают? Показать на графическом примере

3. Дать определение изображению местный вид. Описать в каких случаях и как подписывают местные виды на чертеже. Привести графические примеры.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №6

1. Дать определение изображению сложный разрез. Перечислить названия сложных разрезов в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей. Привести графические примеры.

2. Описать условное изображение резьбы на стержне (наружная резьба) и в отверстии. Показать на графическом примере.

3. Перечислить данные, входящие в обозначение резьбы. Расшифровать обозначение резьбы: M24x1,5LH; R1

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Дидактическая единица для контроля:

1.52 виды и применение технологической документации при обработке заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного

проектирования

Задание №1

1. Дать определение изделию "сборочная единица". Перечислить документы, разрабатываемые на сборочную единицу и дать им определение. Какой документ является основным для сборочной единицы?

2. Описать правила нанесения номеров позиций составных частей на сборочном чертеже. Показать на примере.

3. Дать определение документу «спецификация». Какие сведения она содержит? Описать последовательность заполнения граф спецификации согласно ГОСТ 2.106-96.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1. Сформулировать основные требования, предъявляемые к чертежам и эскизам деталей согласно ГОСТ 2.109-73 (не менее 5-ти).

2. Дать определение понятию «шероховатость поверхности». Назвать параметры, установленные для оценки качества поверхности. Перечислить линии чертежа, на которых располагают знаки шероховатости поверхности.

3. Какими линиями на видах и разрезах цилиндрического зубчатого колеса выполняют окружность вершин и окружность впадин зуба? Какой линией

выполняют делительную окружность?

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Как определяются точки сопряжения? На чем основан общий прием нахождения центра сопрягающей дуги? Построение сопряжения двух пересекающихся прямых, двух дуг заданного радиуса.

2. Особенности выполнения разрезов симметричных деталей. Соединение на одном изображении половина вида и половина соответствующего разреза, часть вида и часть разреза. Линии, разделяющие их.

3. Сечение (определение). Различие между сечением и разрезом? Классификация сечений. Какими линиями на чертеже изображают наложенные и вынесенные сечения?

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. Какие данные входят в обозначение резьбы? Что называется шагом резьбы? В чем разница в обозначении резьбы с крупным шагом и с мелким?

2. Виды резьбовых соединений. Обозначение стандартных крепежных деталей (на примере болта гайки, шайбы.).

3 Документация, разрабатываемая на сборочную единицу. Определение, назначение.

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Сложные разрезы (определение). Разновидности сложных разрезов. Обозначение сложных разрезов.

2. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности конуса, пирамиды?

3. Комплексный чертеж (определение). Отличие комплексного чертежа от аксонометрического изображения.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.

4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №6

1. Размеры шрифта. Как определяется размер шрифта? Соотношение высот строчных и прописных букв.

2. Нанесение размеров на чертежах. Единицы измерения линейных и угловых размеров. Расположение выносных и размерных линий. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям. Расстояние между размерными линиями. Случаи замены стрелок точками (штрихами). Знаки: радиуса, диаметра, квадрата.

3. Виды дополнительные и местные (определение). Применение, расположение, обозначение.

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Дидактическая единица для контроля:

1.56 принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Создать модель и чертеж детали "Шкворень" согласно выданному чертежу

Оценка	*Показатели оценки*
5	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны все необходимы размеры,чертеж соответсвует ГОСТ
4	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны все необходимы размеры
3	Модель соответсвует чертежу и содержит все необходимые элементы,на чертеж нанессенны не все размеры

Дидактическая единица для контроля:

2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1

1. В каких случаях на разрезах не отмечают положение секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?

2. Особенности выполнения разрезов через тонкие стенки, ребра жесткости и ушки

3. В каких случаях и как подписываются основные виды? Какое изображение на чертеже принято за главное?

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1. Построение плоских фигур в аксонометрических проекциях.

2. Графические обозначения материалов на чертежах.

3 Классификация разрезов в зависимости от числа секущих плоскостей

4 Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Под каким углом выполняется штриховка?

2. Какое расстояние между линиями штриховки?

3. Что принимают за основные плоскости проекций при оформлении чертежа?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. Как строится ломаный разрез?

2. Как показываются элементы, находящиеся за секущей плоскостью ломаного разреза?

3. Как оформляется граница части вида и части соответствующего разреза?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Как оформляется половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой?

2. Что называется выносным элементом, как он оформляется и где располагается?

3. Как и в каких единицах измерения указывают линейные и угловые размеры?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

1. Какое минимальное расстояние между параллельными размерными линиями и между размерной линией и линией контура?

2. Как наносят угловые размеры?

3. Как обозначают на чертежах диаметр, сферическую поверхность, квадрат, уклон и конусность?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1. Как рекомендуется группировать размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу?

2. Как принято наносить размеры одинаковых конструктивных элементов?

3. Классификация резьб

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Какую форму может иметь профиль резьбы?

2. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?

3. Какие резьбы применяют в трубных соединениях?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. Что такое болт, гайка, шайба? Какие бывают виды болтов, гаек, шайб?

2. Как обозначают болты, шайбы, гайки?

3 Как вычерчивается конструктивное болтовое соединение?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Какие допускаются упрощения и условности при изображении крепежных деталей на сборочных чертежах?

2. Что представляет собой шпилька?

3. Как условно обозначают шпильки?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1

1. Как вычерчивают соединение деталей шпилькой?

2. Что называют винтом? Как используются винты?

3. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1. Какие форматы предусмотрены ЕСКД?

2. Какие масштабы предусмотрены ЕСКД.

3. Какие типы линий предусмотрены ЕСКД.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?

2. Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?

3. Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?

2. Всегда ли достаточно одной проекции предмета?

3 Какие основные три вида вы знаете?

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется…..

2. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

3. Каков угол наклона штриховки в изометрии на сечениях, расположенных на плоскостях ZOX, ZOY

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Дидактическая единица для контроля:
2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
1. На основе какого формата получаются другие основные форматы

2. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

3. В каком году принята ГОСТом конструкция последнего чертежного шрифта.

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.

3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №2

1. Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике

2. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа

3. Какое изображение называется «эскиз» - это:

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №3

1. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?

2. Какие упрощения допускаются на эскизе

3. Каково название процесса мысленного расчленения предмета на геометрические тела, образующие его поверхность

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.

3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №4

1. С чего начинают чтение сборочного чертежа:

2. Что такое «Деталирование»:

3. Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.
3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

Задание №5

1. Что означает «Изометрия»

2. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

3. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

4. Построить чертеж для выданной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответил(а) на все теоритические вопросы и выполнил(а) практическое задание.
4	Ответил(а) на 2 теоритических вопроса и выполнил(а) практическое задание.

3	Ответил(а) на 1 теоритический вопрос и выполнил(а) практическое задание.

3.5 МДК.01.05 Проектирование технологической оснастки

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.3 назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1
Дать определение станочному приспособлению. Раскрыть понятие назначения, классификации и требований к станочным приспособлениям.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение. Раскрыты полностью понятия назначения, классификации и требований предъявляемых к станочным приспособлениям.

4	Дано определение. Раскрыты понятия назначения, классификации требований предъявляемых к станочным приспособлениям не полностью.
3	Дано определение. Раскрыты не все понятия назначения, классификации и частично требования предъявляемые к станочным приспособлениям.

Задание №2

Перечислить на какие группы делятся типовые элементы приспособлений. Раскрыть понятия, какие способы базирования в приспособлениях существуют.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечисленны все группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
4	Перечисленны группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
3	Перечисленны несколько групп и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.

Задание №3

Раскрыть понятие зажимное устройство. Перечислить требования предъявляемые к зажимным устройствам.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Раскрыто полное понятие зажимного устройства. Перечислены требования предъявляемые к зажимным устройствам
4	Раскрыто понятие зажимного устройства. Перечислены ни все требования предъявляемые к зажимным устройствам
3	Расрыто понятие зажимного устройства с некоторыми неточностями. Частично перечислены требования предъявляемые к зажимным устройствам.

Задание №4
Дать определение станочному приспособлению. Раскрыть, где используются и принцип действия самоустанавающейся опоры .

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение станочному приспособлению. Раскрыто использование и пошаговый принцип действия самоустанавливающейся опоры.
4	Дано определение станочному приспособлению. Раскрыто использование и обобщенно принцип действия самоустанавливающейся опоры
3	Дано определение станочному приспособлению. Раскрыто использование самоустанавливающейся опоры.

Задание №5
Раскрыть понятие зажимного устройства, назначение и работу эксцентрикового зажима работающего совместно с прихватом.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Раскрыто понятие зажимного устройства, назначение и пошаговая работа эксцентрикового зажима работающего совместно с прихватом.
4	Раскрыто понятие зажимного устройства, назначение и обобщенно работа эксцентрикового зажима работающего совместно с прихватом.
3	Раскрыто понятие зажимного устройства, назначение эксцентрикового зажима работающего совместно с прихватом.

Задание №6
Раскрыть понятие, назначение и принцип работы вакуумных приспособлений.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Раскрыто полное понятие назначения и пошагово раскрыт принцип работы вакуумных приспособлений.
4	Раскрыто понятие назначения и обобщенно раскрыт принцип работы вакуумных приспособлений.
3	Раскрыт принцип работы вакуумных приспособлений.

Дидактическая единица для контроля:
1.15 классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Перечислить классификацию и область применения аддитивного и металлорежущего оборудования

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечисленны все пункты классификации и область применения аддитивного и металлорежущего оборудования
4	Перечисленны ни все пункты классификации и облвасти применения аддитивного и металлорежущего оборудования
3	Перечисленны отдельные пункты классификации.

Задание №2
Перечислить на какие группы делятся типовые элементы приспособлений. Раскрыть понятия, какие способы базирования в приспособлениях существуют.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечисленны все группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
4	Перечисленны группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
3	Перечисленны несколько групп и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.

Задание №3

Раскрыть понятия способов и средств контроля, перечислить показатели качества.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Раскрыто понятие способов и средств контроля в полном обьеме, перечисленны все показатели качества
4	Раскрыто понятие способов и средств контроля частично, перечисленны ни все показатели качества
3	Раскрыто понятие некоторых способов и средств контроля, частично перечисленны показатели качества

Дидактическая единица для контроля:
1.24 основы технической механики
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
Провести прочностной расчет элементов конструкции приспособления (по вариантам).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все расчеты выполнены без ошибок 1. Расчет резьбы винта на срез. Используем условие прочности по напряжениям среза. $T = F / (\pi\ d1\ H\ K\ Km) \leq [\tau]$, МПа 2. Расчет винтов на растяжение. Используем условие прочности по напряжениям растяжения. $\Sigma = F / [(\pi/4)\ d2\ 1] \leq [\sigma]$, МПа 3. Расчет резьбы гайки на срез. Используем условие прочности по напряжениям среза. $T = F / (\pi\ d\ H\ K\ Km) \leq [\tau]$, МПа 4. Расчет прихвата на прочность. Рассчитаем прогиб прихвата в месте касания детали: У = (Q * l3) / (3 * E * J), мм

4	Расчеты выполнены с одной ошибкой
3	Расчеты выполнены с двумя ошибками

Дидактическая единица для контроля:
1.40 компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1
Перечислить на какие группы делятся типовые элементы приспособлений. Раскрыть понятия, какие способы базирования в приспособлениях существуют.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечисленны все группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
4	Перечисленны группы и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.
3	Перечисленны несколько групп и даны пояснения типовых элементов приспособлений. Частично раскрыты понятия способов базирования в приспособлениях.

Задание №2
Дать определение правила шести точек. Раскрыть понятие базирование и закрепление.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение правила шести точек. Раскрыты понятия базирования и закрепления с примерами.
4	Дано определение правила шести точек. Раскрыты понятия базирования и закрепления.
3	Раскрыты понятия базирования и закрепления.

Задание №3
Раскрыть понятие установочных элементов.Перечислить требований предъявляемых к типовым базирующим элементам.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Раскрыты все понятия установочных элементов. Перечислены полностью все требования предъявляемые к типовым базирующим элементам.
4	Раскрыты все понятия установочных элементов. Перечислены частично требования предъявляемые к типовым базирующим элементам.
3	Раскрыты не все понятия установочных элементов. Перечислены частично требования предъявляемые к типовым базирующим элементам.

Дидактическая единица для контроля:
1.45 приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1
Описать принцип действия гидравлического привода с ЧПУ, его достоинства и недостатки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описанпринцип действия гидравлического привода с изображением схемы, перечисленны достоинства и недостатки
4	Описан принцип действия гидравлического привода без схемы с некоторыми неточностями, перчисленны достоинства и недостатки
3	Описан принцип действия гидравлического привода с некоторыми неточностями, перечисленны частично достоинства и недостатки

Задание №2
Описать принцип действия пневматического привода с ЧПУ, его достоинства и

недостатки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описанпринцип действия пневматического привода с изображением схемы, перечисленны достоинства и недостатки
4	Описан принцип действия пневматического привода без схемы с некоторыми неточностями, перчисленны достоинства и недостатки
3	Описан принцип действия пневматического привода с некоторыми неточностями, перечисленны частично достоинства и недостатки

Задание №3
Описать принцип действия вакуумного привода с ЧПУ, его достоинства и недостатки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описанпринцип действия вакуумного привода с изображением схемы, перечисленны достоинства и недостатки
4	Описан принцип действия вакуумного привода без схемы с некоторыми неточностями, перчисленны достоинства и недостатки
3	Описан принцип действия вакуумного привода с некоторыми неточностями, перечисленны частично достоинства и недостатки

Дидактическая единица для контроля:
1.47 основные и вспомогательные компоненты станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1
Перечислить, какие установочные элементы используются при установке механических прихватов в приспособлении их принцип действия.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, пошагово описан принцип действия.
4	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, частично описан принцип действия.
3	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении.

Дидактическая единица для контроля:
1.50 технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1
Раскрыть понятие и назначение каждого компонента приспособления, дать определение.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Раскрыты понятия всех компонентов приспособления, их назначение и даны четкие определения.
4	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение и даны некоторые определения.
3	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение.

Задание №2
Дать определение станочному приспособлению. Перечислить случаи, когда для базирования заготовок применяются опоры с рифленой (насеченной) и плоской головками.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение станочного приспособления. Перечислены и пояснены случаи, когда при базировании заготовок применяют опоры с рифленой и плоской головками.

4	Дано определение станочного приспособления. Перечислены и пояснены случаи, когда при базировании заготовок применяют один из видов опор.
3	Дано определение станочного приспособления. Перечислены случаи, когда при базировании заготовок применяют опоры с рифленой либо плоской головками.

Задание №3

Перечислить, какие установочные элементы используются при установке механических прихватов в приспособлении их принцип действия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, пошагово описан принцип действия
4	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, частично описан принцип действия.
3	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении.

Дидактическая единица для контроля:

1.53 этапы разработки технологического задания для проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса

Задание №1

Перечислить, какие установочные элементы используются при установке механических прихватов в приспособлении их принцип действия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, пошагово описан принцип действия.

4	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, частично описан принцип действия.
3	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении.

Задание №2
Раскрыть понятие и назначение каждого компонента приспособления, дать определение.
Показатели

Оценка	*Показатели оценки*
5	Раскрыты понятия всех компонентов приспособления, их назначение и даны четкие определения.
4	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение и даны некоторые определения.
3	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение.

Дидактическая единица для контроля:
1.54 порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить порядок и пункты оформления технических заданий для проектирования изделий.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислен правильный порядок и все пункты оформления технического задания
4	Перечислен порядок но не все пункты оформления технического задания
3	Перечислен порядок с некоторой неточностью и частиично пункты оформления технического задания

Задание №2
Перечислить, какие установочные элементы используются при установке механических прихватов в приспособлении их принцип действия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, пошагово описан принцип действия.
4	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении, частично описан принцип действия.
3	Перечислены установочные элементы используемые при установке механических прихватов в приспособлении.

Задание №3
Дать определение станочному приспособлению. Перечислить случаи, когда для базирования заготовок применяются опоры с рифленой (насеченной) и плоской головками.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение станочного приспособления. Перечислены и пояснены случаи, когда при базировании заготовок применяют опоры с рифленой и плоской головками.
4	Дано определение станочного приспособления. Перечислены и пояснены случаи, когда при базировании заготовок применяют один из видов опор.
3	Дано определение станочного приспособления. Перечислены случаи, когда при базировании заготовок применяют опоры с рифленой либо плоской головками.

Задание №4
Раскрыть понятие и назначение каждого компонента приспособления, дать определение.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Раскрыты понятия всех компонентов приспособления, их назначение и даны четкие определения.

4	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение и даны некоторые определения.
3	Раскрыты понятия компонентов приспособления, их назначение.

Дидактическая единица для контроля:
2.10 особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Задание №2

Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для автоматизированного оборудования в составе работизированного технологического комплекса
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима

5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Дидактическая единица для контроля:
2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1
Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Фитинг". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Задание №2

Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Кронштейн". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Задание №3
Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Балка". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцил

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Задание №4
Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Лонжерон". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пне

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5-ть заданий
4	Выполнены и оформлены 4-и задания
3	Выполнены и оформлены 3-и задания

Дидактическая единица для контроля:
2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1
Выполнить следующие задания:

1. Изучить исходные данные для детали типа "Кронштейн" и их анализ .
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все 5-ть пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4-ри пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3-ри пункта согласно заданию.

Задание №2
Выполнить следующие задания:

1. Изучить исходные данные для детали типа "Фитинг" и их анализ .
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 5-ть пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4-ри пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3-ри пункта согласно заданию.

Задание №3
Выполнить следующие задания:

1. Изучить исходные данные для детали типа "Балка" и их анализ .
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 5-ть пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4-ри пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3-ри пункта согласно заданию.

Задание №4
Выполнить следующие задания:

1. Изучить исходные данные для детали типа "Лонжерон" и их анализ .

2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все 5-ть пунктов согласно заданию
4	Выполнены 4-ри пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3-ри пункта согласно заданию.

3.6 УП.01

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: по выбору выполнить одно теоретическое и одно практическое задание

Дидактическая единица для контроля:
2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать бизнес-процесс изготовления изделия в системе Лоцман PLM

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный бизнес-процесс выполнен верно, обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение 9. Продажа и распределение 10. Монтаж и наладка 11. Использование по назначению 12. Техническое обслуживание и ремонт 13. Послепродажная техническая поддержка (послепродажное обслуживание) 14. Утилизация и (или) переработка

4	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение 9. Продажа и распределение 10. Монтаж и наладка
3	Разработанный бизнес-процесс выполнен не полностью, что не обеспечивает замкнутый жизненный цикл изделия 1. Маркетинговые исследования 2. Проектирование 3. Испытания 4. Планирование и технологическая проработка процессов изготовления 5. Закупка материалов и комплектующих изделий 6. Изготовление 7. Приемка 8. Упаковка и хранение

Дидактическая единица для контроля:
2.1 определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить маршрут обработки детали "кронштейн"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен маршрут обработки детали 1. Входной контроль заготовки 2. Разметка базовых поверхностей 3. Обработка базовых поверхностей 4. Слесарная операция 5. Контрольная 6. Обработка первой стороны детали на оборудовании с ЧПУ 7. Слесарная операция 8. Контрольная 9. Обработка второй стороны детали на оборудовании с ЧПУ 10. Слесарная операция 11. Контрольная 12. Доводочные операции 13. Слесарная операция 14. Контрольная 15. Транспортная в цех покрытия 16. Контрольная 17. Контрольная 18. Маркировочная
4	Составлен маршрут обработки детали достаточен для обеспечения точности и качества и минимальными ошибками
3	Составлен маршрут обработки детали не достаточен для обеспечения точности и качества

Дидактическая единица для контроля:
2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Прочитать чертеж детали "Шкворень" машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица для контроля:

2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Прочитать чертеж детали "Лонжерон" машиностроительного производства, выданный преподавателем.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Набрано от 40 до 45 баллов Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68; далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.); рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Показана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.
4	Набрано от 31 до 39 баллов
3	Набрано от 13 до 30 баллов

Дидактическая единица для контроля:
2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести сравнительный анализ конструкторской и технологической документации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации. 1. Обозначение изготовляемого изделия соответствует требованиям 2. Точность и качество детали соответствует этапам обработки технологического процесса 3. Графическая часть технологической документации соответствует конструкторской документации 4. Технологические требования конструкторской документации соответствуют технологическому процессу
4	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 3 из 4 пунктов.
3	Произведен сравнительный анализ конструкторской и технологической документации, соблюдается 2 из 4 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести анализ конструктивно-технологических свойств детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Произведен анализ детали по 8 - 9 пунктам конструктивно-технологических требований Конструктивно-технологические требования: 1. Деталь должна быть жесткой и прочной, стенки и внутренние перегородки должны быть достаточных размеров, чтобы при закреплении заготовки и в процессе обработки не возникали деформации, а следовательно и погрешности обработки. 2. Базовые поверхности детали должны иметь достаточную протяженность, позволяющую осуществить полную механическую обработку от одной неизменной базы. 3. Обрабатываемые поверхности должны быть открыты и доступны для подхода режущего инструмента при врезании и выходе. 4. Внешняя форма детали должна давать возможность одновременно обрабатывать несколько наружных поверхностей путем много инструментальной обработки. 5. Отверстия корпусных деталей по возможности должны иметь простую геометрическую форму без кольцевых канавок и фасок. 6. Возможность сквозной обработки при помощи расточных инструментов. 7. Отверстия, оси которых расположены под углом относительно стенки обрабатываемой детали, нежелательны. При сверлении подобных отверстий создаются неудобства резания, т.к. режущие кромки начинают резать не одновременно. 8. В стенках и перегородках нежелательны различные окна, прерывающие отверстия и т.д. 9. Крепежные отверстия деталей должны быть стандартными.
4	Произведен анализ детали по 6 - 7 пунктам конструктивно-технологических требований
3	Произведен анализ детали по 3 - 5 пунктам конструктивно-технологических требований

Дидактическая единица для контроля:

2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать и оформить технологический процесс механической обработки детали "Кронштейн"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали "Вал" с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:
2.8 выполнять эскизы простых конструкций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить эскиз детали на бланке КЭ технологического процесса

Оценка	*Показатели оценки*

5	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана общая шероховатость обработки 9. Указана местная шероховатость обработки 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 11. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 12. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 13. Указана высота плоскости безопасности (для программной)

4	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями 4. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 5. Расставлены получаемые размеры 6. Расставлены допуска к размерам 7. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 8. Указана только общая шероховатость обработки 9. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 10. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 11. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной) 12. Указана высота плоскости безопасности (для программной)
3	Эскиз выполнен полностью 1. Показано базирование заготовки 2. Показано крепление детали 3. Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали 4. Расставлены получаемые размеры 5. Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки 6. Указана только общая шероховатость обработки 7. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости XY (для программной) 8. Указана точка настройки нуля программы (ноль детали) в плоскости Z (для программной) 9. Указаны размеры между базами и нулем программы (для программной)

Дидактическая единица для контроля:

2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

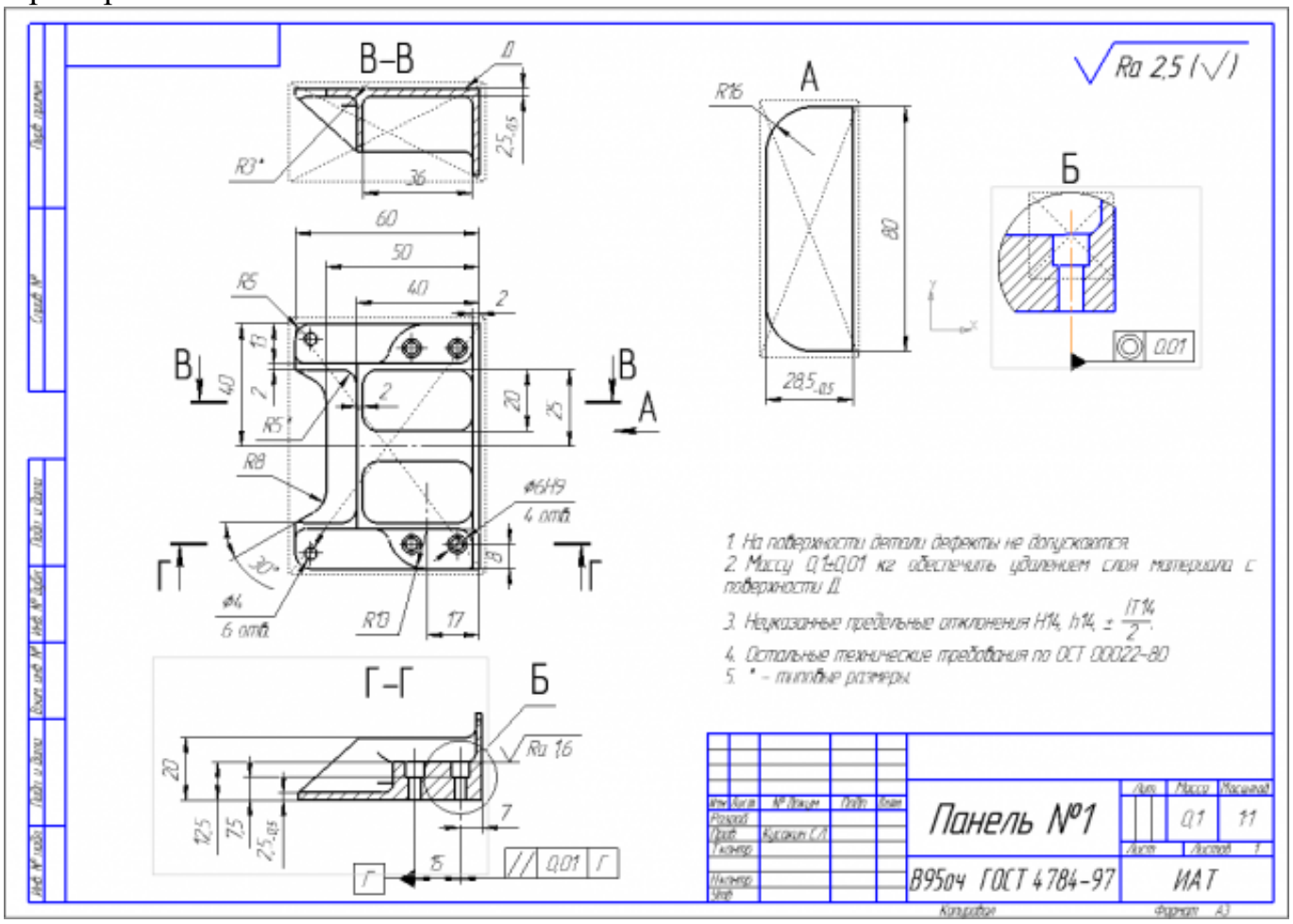
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД.

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Пример:



Оценка	*Показатели оценки*

5	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
4	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68; 3. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок;
3	1. Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки; 2. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров; 3. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными;

Дидактическая единица для контроля:

2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести технологический контроль чертежа детали и выработать рекомендации по повышению ее технологичности

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности и качества детали
4	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации обеспечивают улучшение точности детали
3	Выработаны рекомендации по повышению технологичности детали. Рекомендации частично обеспечивают улучшение точности детали

Дидактическая единица для контроля:
2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический маршрут изготовления детали методом электроэрозионной обработки

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД
4	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до трех требований ЕСКД и ЕСТД
3	Разработан и оформлен технологический процесс механической обработки детали с нарушениями до семи требований ЕСКД и ЕСТД

Дидактическая единица для контроля:
2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать маршрутную карту

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции 4. Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода 5. Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
4	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода 4. Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

3	1. Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам 2. Заполнены, номер операции, код и наименование операции 3. Заполнена информация по наименования деталей, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода

Задание №2 (из текущего контроля)
Разработать операционную карту

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнено обозначение документа 4. Заполнена ФИО разработчика 5. Заполнена ФИО проверяющего 6. Заполнен номер цеха и участка 7. Заполнен номера операции 8. Заполнено наименование операции 9. Заполнена марки материала 10. Заполнена твердость материала 11. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 12. Заполнены габаритные размеры заготовки 13. Заполнена масса заготовки (МЗ) 14. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 15. Заполнена марка оборудования 16. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 17. Заполнена марка СОЖ 18. Заполнена позиция инструмента (для программной) 19. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 20. Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 21. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 22. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 23. Заполнены все нормы времени

4	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнена ФИО разработчика 4. Заполнена ФИО проверяющего 5. Заполнен номера операции 6. Заполнено наименование операции 7. Заполнена марки материала 8. Заполнена твердость материала 9. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 10. Заполнены габаритные размеры заготовки 11. Заполнена масса заготовки (МЗ) 12. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 13. Заполнена марка оборудования 14. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 15. Заполнена марка СОЖ 16. Заполнена позиция инструмента (для программной) 17. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 18. Заполнена описание применяемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 19. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 20. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 21. Заполнены нормы времени (То,Тшт)

3	1. Заполнено наименование изделия 2. Заполнено обозначение изделия 3. Заполнена ФИО разработчика 4. Заполнениа ФИО проверяющего 5. Заполнен номера операции 6. Заполнено наименование операции 7. Заполнена марки материала 8. Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД) 9. Заполнены габаритные размеры заготовки 10. Заполнена масса заготовки (МЗ) 11. Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей 12. Заполнена марка оборудования 13. Заполнен номер программы (если операция программная с ЧПУ) 14. Заполнена марка СОЖ 15. Заполнена позиция инструмента (для программной) 16. Заполнены содержание операции (перехода) согласно ГОСТ 17. Заполнена описание пиримeняемого инструмента (маркировка, описание параметров, маркировка режущей части, адаптеров, патронов, цанг) 18. Заполнены технологические режимы операций (перехода) согласно ГОСТ 19. Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке 20. Заполнены нормы времени (То)

Дидактическая единица для контроля:

2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести технологический контроль чертежа детали по коэффициентам точности обработки, шероховатости, унификации конструктивных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно рассчитаны три коэффициента технологичности и грамотно
4	Правильно рассчитаны два коэффициента технологичности
3	Правильно рассчитан один коэффициент технологичности

Дидактическая единица для контроля:
2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить расчет припусков на заготовку, уклонов и внутренних и наружных радиусов.

Пример:
1. Расчет общих припусков на заготовку аналитическим методом [7], стр. 185 -189 Припуски и допуски на штамповку по ГОСТ 7505-74.

2. Выбор углов наклона статистическим методом:

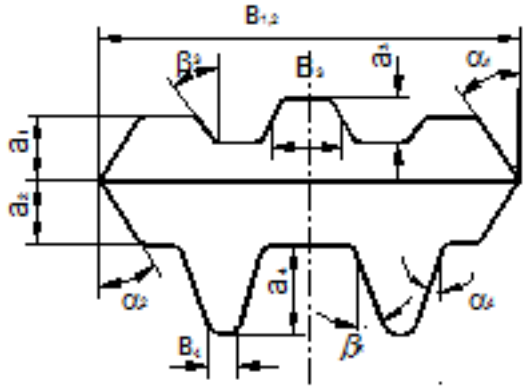


Рис.8

Таблица 1. (смотри рис.8)

h/B	Штамповка на молотах и мех. прессах без выталкивателя		Штамповка на мех. прессах с выталкивателем	
	α	β	α	β
До 1	5	7	2	3
1-3	7	10	3	5
3-4.5	10	12	5	7
4.5-6.5	12	15	7	10
Свыше 6.5	15	15	10	12

Выбор внутренних и наружных радиусов скругления статистическим методом:

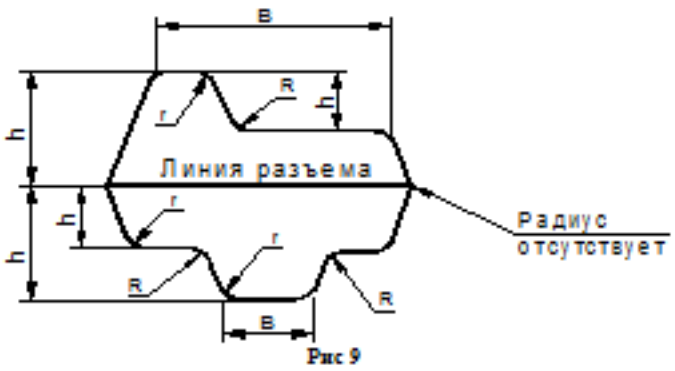


Рис 9

Таблица 2. (смотри рис.9)

H в мм	r в мм при h/b			R в мм при h/b		
	<2	2-4	>4	<2	2-4	>4
До 15	1.5	1.5	2	4	5	8
15-25	1.5	2	2.5	4	6	8
25-35	2	2.5	3	5	8	10
35-45	2.5	3	4	6	10	15
45-60	3	4	5	8	12.5	20
60-80	4	5	6	10	15	25
80-100	5	6	8	12.5	20	35
100-130	6	8	10	15	25	40
130-170	8	10	12.5	20	30	45

Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расчет выполнен с точностью до 0.01 мм
4	Расчет выполнен с точностью до 0.1 мм
3	Расчет выполнен с точностью до 1 мм

Дидактическая единица для контроля:

2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести расчет объема и веса детали, провести расчет веса заготовки, провести расчет коэффициент использования материала.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно рассчитаны вес и объем детали, заготовки, произведен расчет коэффициента использования материала
4	Правильно рассчитаны вес и объем детали, произведен расчет коэффициента использования материала
3	Правильно рассчитаны вес и объем заготовки, произведен расчет коэффициента использования материала

Дидактическая единица для контроля:
2.16 рассчитывать штучное время
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Рассчитать штучное время на операции технологического процесса механической обработки детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчитано штучное время на семь операций технологического процесса механической обработки детали
4	Рассчитано штучное время на шесть операций технологического процесса механической обработки детали
3	Рассчитано штучное время на три - пять операций технологического процесса механической обработки детали

Дидактическая единица для контроля:
2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Рассчитать параметры механической обработки детали применением CAE систем

Оценка	*Показатели оценки*

5	Расчет выполнен с соблюдением требований точности и качества обработки
4	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки
3	Расчет выполнен с соблюдением требований точности обработки с нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выбирите инструмент по каталогу для черновой, получистовой и чистовой обработки;

Выбор инструмента для фрезерования
1 Определите тип операции
В соответствии с типом операции:
- Торцевое фрезерование
- Фрезерование уступов
- Профильное фрезерование
- Фрезерование пазов

Подберите наиболее оптимальный инструмент с точки зрения производительности и надежности обработки.
См. стр. J31.
2 Определите группу обрабатываемого материала
Определите, к какой группе обрабатываемости по ISO относится тот материал, который необходимо фрезеровать:
Сталь (P)
Нержавеющая сталь (M)
Чугун (K)
Алюминий (N)
Жаропрочные и титановые сплавы (S)
Материалы высокой твердости (H)
См. таблицу соответствия материалов в разделе I.
3 Выберите тип фрезы
Выберите шаг зубьев и тип крепления фрезы.

Как первый выбор рекомендуется нормальный шаг зубьев фрезы.
При работе с большими вылетами и в нестабильных условиях следует выбирать крупный шаг зубьев.
При обработке материалов, дающих элементную стружку, рекомендуется выбирать мелкий шаг зубьев фрезы.
Выберите тип крепления.

4 Подберите режущую пластину

Выберите геометрию передней поверхности пластин в соответствии с операцией:

Геометрия L – для чистовой обработки

Когда необходимо снизить усилия резания при легких условиях обработки.

Геометрия M – для получистовой обработки

Универсальная геометрия для разнообразных условий обработки.

Геометрия H – для черновой обработки

Для тяжелой обработки поверхностей с ковочной или литейной коркой, а также при опасности вибраций.
Выберите пластины из твердого сплава, обеспечивающего оптимальную производительность.

5 Определите начальные режимы обработки

Рекомендуемые начальные значения скоростей резания и подач

Обязательные качественные критерии:

Подбор необходимого инструмента [1] стр.465-467.:
Выбор чернового инструмента в 3 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу

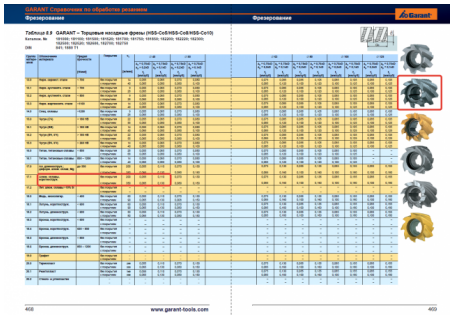
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / VHM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или короткостружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.

435



) ;

Выбор получистового инструмента в 1.5 раза больше чистового (до ближайшего по каталогу);

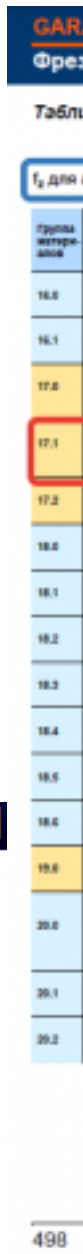
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

Фреза	Обозначение / инструментальный материал / покрытие / вид обработки			№ табл.	С.
Цельные фрезы					
Дисковые фрезы	HSS-Co5			8.7	462
	VHM (с покрытием)			8.8	464
Торцовая насадная фреза	HSS-Co (без покрытия, с покрытием)			8.9	466
Концевая фреза	HSS / PM (без покрытия, с покрытием)	Черновая обработка	Контурное фрезерование	8.10	470
			Пазы / уступы	8.11	476
			Копирование	8.12	482
			Врезное/циркулярное фрезерование	8.13	488
		Получистовая обработка	Контурное фрезерование	8.14	494
			Копирование	8.15	500
	Обдирочная фреза PM MTC (с покрытием)	191075	Пазы / уступы	8.16	506
			Контурное фрезерование		
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852	Пазы / уступы	8.18	510
		192855	Контурное фрезерование (периферийное)	8.19	512
		192895	Пазы / уступы	8.20	514
			Контурное фрезерование	8.21	516

1.

Описание типов инструмента

Тип	Примеры	Применение инструмента данного типа
N		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубине резания. Тип N используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) стандартной твёрдости и прочности. Тип N обеспечивает очень высокое качество поверхности.
NF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип NF используется для работы при любых глубинах резания (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы). Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
NR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип NR используется для обработки самых разных материалов (сталь, чугун, цветные или лёгкие металлы, а также пластмассы) с пределом прочности не выше среднего. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
W		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип W предназначен специально для обработки резанием мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Тип W обеспечивает очень высокое качество поверхности.
WF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип WF используется для работы при любых глубинах резания при обработке мягких, вязких и/или длинностружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
WR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип WR предназначен для обработки мягких, вязких и/или длинно-стружечных материалов, например, алюминиевых и медных сплавов, а также пластмасс. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.
H		Чистовая фреза для работы при малой и средней глубиной резания. Тип H предназначен специально для обработки резанием твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, сталей (в том числе закалённых) и чугуна. Тип H обеспечивает очень высокое качество поверхности.
HF		Фрезы со стружкопомателями, которые снижают силу резания и облегчают удаление стружки (обдирочный профиль). Тип HF используется для работы при любых глубинах резания при обработке твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Чистота обработки поверхности во многих случаях является приемлемой.
HR		Обдирочная фреза со стандартным шагом зубьев для работы при средних и больших глубинах резания. Обдирочный профиль обеспечивает высокую производительность за единицу времени. Тип HR предназначен для обработки твёрдых и/или коротко-стружечных материалов, например, стали и чугуна. Как правило, требуется дополнительная чистовая обработка.



Фрезерование

Garant

Обзор инструментов – Фрезы из быстрорежущей стали HSS

Информация

Чистовые концевые фрезы					Фрезы для черновой и чистовой обработки											
844		327	WN		327					844						
длинная			сверхдл.						длинная				длинная			длинная
191530	191580	191600	191620	191630	191632	191634	191640	191650	191700	191710	191720	191740	191760	191850	191870
N	N	N	N	N	UNI	UNI	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
HSS-CoB	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoS	SPM	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-CoB	HSS-PM	HSS-PM	HSS-CoB	HSS-CoB
5 – 7	4	4	5	6 – 8	4 – 6	4	3	3	3	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6	4 – 6
	TiAlN	TiAlN			TiAlN	TiAlN		TiAlN			TiAlN	TiAlN	TiAlN		
5 – 40	6 – 25	6 – 20	6 – 20	30 – 50	6 – 32	3 – 32	6 – 25	6 – 25	8 – 40	6 – 40	6 – 32	4 – 30	4 – 30	6 – 35	6 – 32
198	198	198	199	199	199	200	200	200	201	201	201	202	202	202	202
83	138	120	83	83	139	138	83	120	83	83	120	120	120	83	83
	110					110									
28	83	78	28	28	95	83	28	78	28	28	78	78	78	28	28
23	64	55	23	23	74	64	23	55	23	23	55	55	55	23	23
23	64	55	23	23	74	64	23	55	23	23	55	55	55	23	23
	37	29			42	37						29	29		
	32				32	32						25	25		
	23	17			26	23		17			17	17	17		
	18	14			21	18		14			14	14	14		
23	55	46	23	23	63	55		46	23	23	46	46	46	23	23
55	110	92	55	55	125	110	55	92	55	55	92	92	92	55	55
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбор инструмента выполнен на все типы обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
4	Выбор инструмента выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмента выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

Дидактическая единица для контроля:
2.19 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Установить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	*Показатели оценки*
5	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания 7. Расчитана сила резания 8. Расчитан момент резания (при необходимости) 9. Расчитана мощность резания

4	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Расчитана скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя 5. Произведена коррекция частоты вращения шпинделя в соответствии с паспортом станка (при не обходимости, для универсального оборудования) 6. Расчитана фактическая скорость резания
3	Установлена технологическая последовательность режимов резания и ее значения. 1. Назначена глубина резания 2. Назначена подача 3. Назначена скорость резания 4. Расчитана частота вращения шпинделя

Дидактическая единица для контроля:
2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести выбор станка и режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой диаметром 100 мм заготовки размером 80 на 140, на глубину 9 мм, материал заготовки сталь 40, используя справочную литературу.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Материал детали	15Х28	20Х13	СЧ30	30ХГСА	Д16Т	БрА5	Л80	40Х	Ст3	25

Оценка	*Показатели оценки*

5	Представлена вся структура расчетов режимов резания при фрезеровании, с использованием алгоритма и справочной литературы
4	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания и справочной литературы
3	Представлены расчеты режимов резания с использованием готового задания, помощи одногруппников или преподавателя и справочной литературы

Дидактическая единица для контроля:
2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить технологический маршрут изготовления детали "Вал"

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки без ошибок Типовой маршрут обработки вала с термообработкой: 1. Подрезка торцев и центрование. 2. Обработка в центрах. Предварительная обработка наружных поверхностей примерно половины детали, переустановка и обработка оставшейся части. Разделение производят по наибольшей ступени. 3. Фрезерование различных лысок, пазов, скосов. Сверление отверстий, перпендикулярных оси вращения детали. Предварительное нарезание зубьев, шлицев, резьбы. 4. Термообработка. 5. Для очень точных деталей прошлифовывают центра. Шлифование посадочных мест с хомутиком 6. Доводочные операции сложных поверхностей: зубья, шлицы, резьбы – шлифование и притирка.
4	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с одной ошибкой

3	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с двумя ошибками

Дидактическая единица для контроля:
2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале.
Стандартный ряд отверстия: 4-50
Квалитет точности Н9

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлен маршрут обработки класного отверстия в сполошном метале в соответствии с типовой последовательностью обработки классных отверстий. Пример: Отверстие диаметром 30Н9 1. Центровать 2. Сверлить диаметром 15 3. Рассверлить диаметром 28 4. Зенкеровать диаметром 29.8 5. Развернуть окончательно
4	Составлен маршрут обработки классного отверстия в сплошном металле с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (Нарушен выбор сверл)
3	Составлен маршрут обработки классного отверстия в сплошном металле с ошибкой не обеспечивающей обработки отверстия (отсутствие инструмента)

Дидактическая единица для контроля:
2.23 определять тип производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора

оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Определить тип производства для изготовления деталей различного вида.

Для определения типа производства используют коэффициент закрепления операций – это отношение числа всех различных операций, выполняемых в течение месяца, к числу рабочих мест.

Кз.о. **= О / Р**

Если Кз.о. > = 40 – единичное производство;

Кз.о. = 20…40 – мелкосерийное производство;

Кз.о. = 10…20 – среднесерийное производство;

Кз.о. = 1…10 – крупносерийное производство;

Кз.о. = 1 – массовое производство.

На первом этапе проектирования технологического процесса тип производства может быть предварительно определен в зависимости от массы детали и объема выпуска в соответствии с данными, приведенными в таблице:

Тип производства	Годовой объем выпуска, шт.		
	Легкие, до 20 кг	Средние, до 300 кг	Тяжелые, свыше 300 кг
Единичное	до 100	до 10	1…5
Мелкосерийное	101…500	11…200	6…100
Среднесерийное	501…5000	201…1000	101…300
Крупносерийное	5001…50000	1001…5000	301…1000
Массовое	Свыше 50000	Свыше 5000	Свыше 1000

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определен верно тип производства для изготовления трех деталей
4	Определен верно тип производства для изготовления двух деталей
3	Определен верно тип производства для изготовления одной детали

Дидактическая единица для контроля:

2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Использован пакет САПР ("Компас", Inventor) для построения чертежа

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованы команды простановки размеров. Использован редактор технических условий и задействованы шаблоны.
4	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов. Использованы команды простановки размеров но отдельные размеры изменены вручную. Использован редактор технических условий но не совсем параметрами.
3	Задействованы команды ассоциативных связей для построение видов и разрезов но некоторые разбиты на элементы и нарушена связь с моделью. Использованы команды простановки размеров но отдельные размеры прописаны вручную. Редактор технических условий не использован.

Дидактическая единица для контроля:

2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Определить размер операционной партии, периодичность ее запуска.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Произведен расчет размера операционной партии, периодичность ее запуска.
4	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе, переодичность ее запуска.
3	Произведен расчет размера операционной партии с нарушением при выборе колличества заготовок на складе без корректировки, переодичность ее запуска.

Дидактическая единица для контроля:
2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Внести в информационную базу библиотеки Полином применяемое оборудование, инструмент и технологическую оснастку

Оценка	***Показатели оценки***
5	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка) 6. СОТС
4	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Инструментальная оснастка (Модель и марка) 4. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 5. Средства измерения (Модель и марка)

3	В информационную базу библиотеки Полином внесены: 1. Станок (Модель и марка) 2. Режущий инструмент (Модель и марка) 3. Технологическая оснастка (Модель и марка, обозначение) 4. Средства измерения (Модель и марка)

Дидактическая единица для контроля:
2.31 читать технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Прочитать технологический процесс

Оценка	***Показатели оценки***
5	Технологический процесс прочитан полностью Порядок чтения технологического процесса: 1. Название и эскиз детали, номер чертежа, наименование и тип изделия; 2. Материал заготовки, количество деталей на изделие; 3. Размер заготовки; 4. Цех, номер станка, номер операции; 5. Последовательность установок и переходов, которые нужно произвести, чтобы выполнить данную операцию; 6. Необходимые режущие инструменты и приспособления, при помощи которых эти переходы должны быть выполнены, а также контрольные и измерительные инструменты; 7. Скорость резания, число оборотов фрезы в минуту, подачу на один зуб, глубину резания, т. е. режимы резания; 8. Норму времени и разряд работы.
4	Технологический процесс прочитан Выполнено 7 пунктов из 8

3	Технологический процесс прочитан Выполнено 6 пунктов из 8

Дидактическая единица для контроля:
2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать задание на проектирование специального приспособления

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4. Технические (тактикотехнические требования)
4	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки 3. Цель и назначение разработки 4.
3	Разработано задание на проектирование специального приспособления. Указано: 1. Наименование и область применения 2. Основания для разработки

Дидактическая единица для контроля:
2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать операционную карту для программной операции.
Порядок заполнения операционной карты:

1. Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
2. Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
3. Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
4. Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;
5. Заполнить параметры переходов;
6. Основные данные обрабатываемой детали;
7. Оборудование

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86

Дубл.													
Взам.													
Подл.													
												3	1
Разраб.	Лазаренко Н.М.			ИАТ	ДП.151901.16.37.12								
Проверил	Смороднова Т.Н.												
Нач. БТК													
Нормир.					Носок						А		035
Н. Контр.													

Смотри карту эскизов к операции	Наименование операции				Материал		
	Фрезерная с ЧПУ				В95ПЧ		
	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры		МЗ	КОИД
	НВ -340	166	0,7	262x140x53		2,06	1
	Оборудование, устройство ЧПУ				Обозначение программы		
	DMU-80P						
	T_0	$T_в$	$T_{пз}$	$T_{шт}$	СОЖ		
	32,16	8	25	46,09	BLASCOUT 2000		

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
O01	1. Установить на стол станка приспособление фрезерное.								
T02	Приспособление фрезерное ДП.151901.16.37.12.04.СБ.								
O03	2. Установить систему координат согласно эскизу к операции.								
T04	Измерительная головка Renishaw MP-60.								
O05	3. Установить инструмент в магазин станка.								
T06	Фреза торцевая Coromill 390 R390-040Q16-17M (D=40; z=4; Lp=40)								
T07	Пластина: R390-17 04 40E-PM (S=4.7; r=4; iw=9.6)								
T08	Оправка C5-391.05-16 035								
T09	Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P10		1							
OK									

Форма 2 ГОСТ 3.1404-86 ф.2

Дубл.													
Взам.													
Подл.													
												2	
							ДП.151901.16.37.12					035	

		ПИ	Д или В	L	t	i	S	n	V
T01	Фреза концевая Coromill 390 R390 016A16-11L (D=16; z=2; Lp=11)								
T02	Пластина: R390-11 T3 20E-PM (r=4; iw=9.6; S=4.7)								
T03	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 16 40								
T04	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P05		2							
T06	Фреза Coromill Plura R215,36-08050-AC19L (D=8; z=4; Lp=10)								
T07	Цилиндрическая щелевая цанга 393.CG-12 08 40								
T08	Hydro-Grip C5-391.CGA-20 074A, Базовый держатель C5-390.140-40 070								
P09		3							
O10	4. Установ А. Установить заготовку в приспособление фрезерное, закрепить прихватами А.								
O11	5. Фрезеровать поверхности 4, 7, 9, 11, 13, 16, 22, 24 предварительно.								
O12	6. Обработать К2 и К3 предварительно.								
O13	7. Фрезеровать поверхности 5, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 23 окончательно,								
T14	Фреза торцевая Coromill390 R390-040Q16-17M (D=40;Lp=17; R=0; z=4).								
P15		1	20	670	2	10	1273	3183	400
P16		1	20	460	2	1	1273	3183	400
P17		1	20	725	2	1	1273	3183	400
18									
O19	8. Фрезеровать 7, 13 предварительно.								
OK									

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все разделы операционной карты заполнены без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79

3.7 УП.01

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
7	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Выполнить одно практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

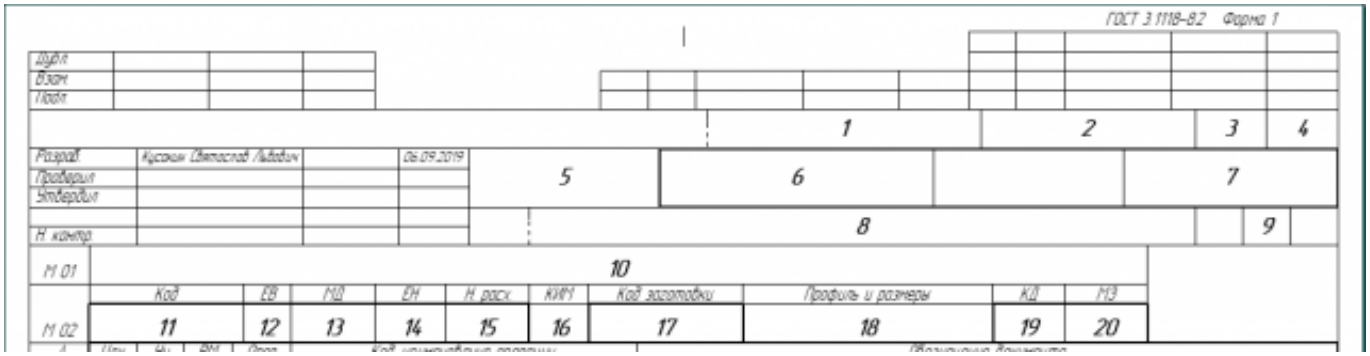
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на

основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных
3	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных

Дидактическая единица для контроля:

2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

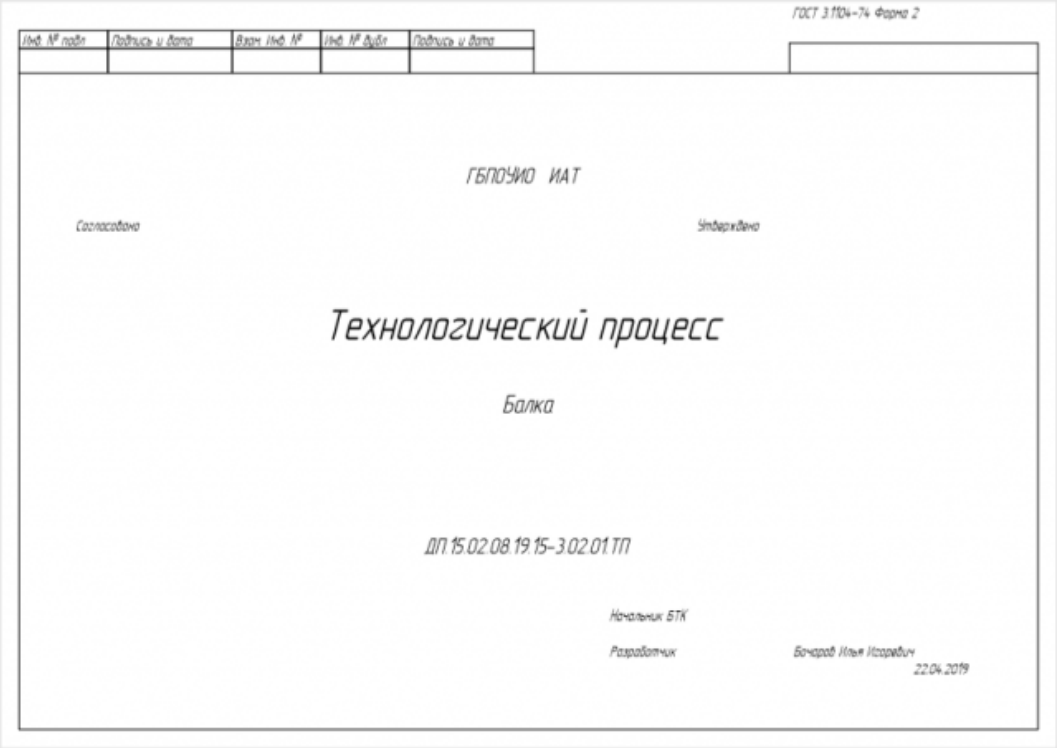
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить разработку **титульного листа** и **маршрутного технологического процесса** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР: заполнени Титульного листа:  Заполнение Маршрутной карты

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5 | 1

Разраб.	Бочаров Илья Игоревич		22.04.2019
Проверил			
Утвердил			
Н. контр.			

ГБПОУ/Ю НАТ | ДП 15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ/Ю НАТ 10141

Балка | А

А / Б / К/М	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали, сб. единицы или материала	Обозначение документа / СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВ	Кшт / ЕН	Тпз / КИ	Тшт / Н. расх.
А01	3	2		005	0200 Контрольная	И-3										
Б02	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	40	122.76
03																
А04	3	3		010	0101 Разметка	И-3										
Б05	Стол подготовителя работ СМ-03					4	17636	312	1	1	1	1	50	1	20	17.6
06																
А07	3	1		015	4261 Вертикально-фрезерная	Е-16										
Б08	Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом 6А56					2	19479	512	1	1	1	1	50	1	30	1045.66
09																
А10	3	3		020	0108 Слесарная	Е-3										
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	12.32
12																
А13	3	3		025	0127 Промывка растворителями	И-3										
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	9.02
15																
А16	3	3		030	0200 Контрольная	И-3										

МК | Маршрутная карта | 2

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

ДП 15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

ДП 15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ/Ю НАТ 10141

А / Б / К/М	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали, сб. единицы или материала	Обозначение документа / СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВ	Кшт / ЕН	Тпз / КИ	Тшт / Н. расх.
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	25	28.82
02																
А03	3	3		035	4212 Радиально-сверлильная	Е-5										
Б04	Радиально-сверлильный станок 2А554					2	18355	412	1	1	1	1	50	1	30	43.1
05																
А06	3	3		040	0127 Промывка растворителями	И-3										
Б07	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	24.2
08																
А09	3	3		045	0200 Контрольная	И-3										
Б10	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	15.18
11																
А12	3	3		050	4234 Фрезерная с ЧПУ	Е-16										
Б13	DMU 125 P					1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50	25.68
14																
А15	3	3		055	0108 Слесарная	Е-3										
Б16	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	24.4
17																

МК | Маршрутная карта | 3

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 3

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУКО ИАТ 10141

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОПП	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх	
А01	3	3		060	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б02	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.7	
03																	
А04	3	3		065	0200 Контрольная	II-3											
Б05	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	62.81	
06																	
А07	3	3		070	4234 Фрезерная с ЧПУ	Е-16											
Б08	DMU 125 P					1	19479	412	1	1	1	1	50	1	50	1778.04	
09																	
А10	3	3		075	0108 Слесарная	Е-3											
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	28.82	
12																	
А13	3	3		080	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																	
А16	3	3		085	0200 Контрольная	II-3											
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	60.08	
МК	Маршрутная карта																4

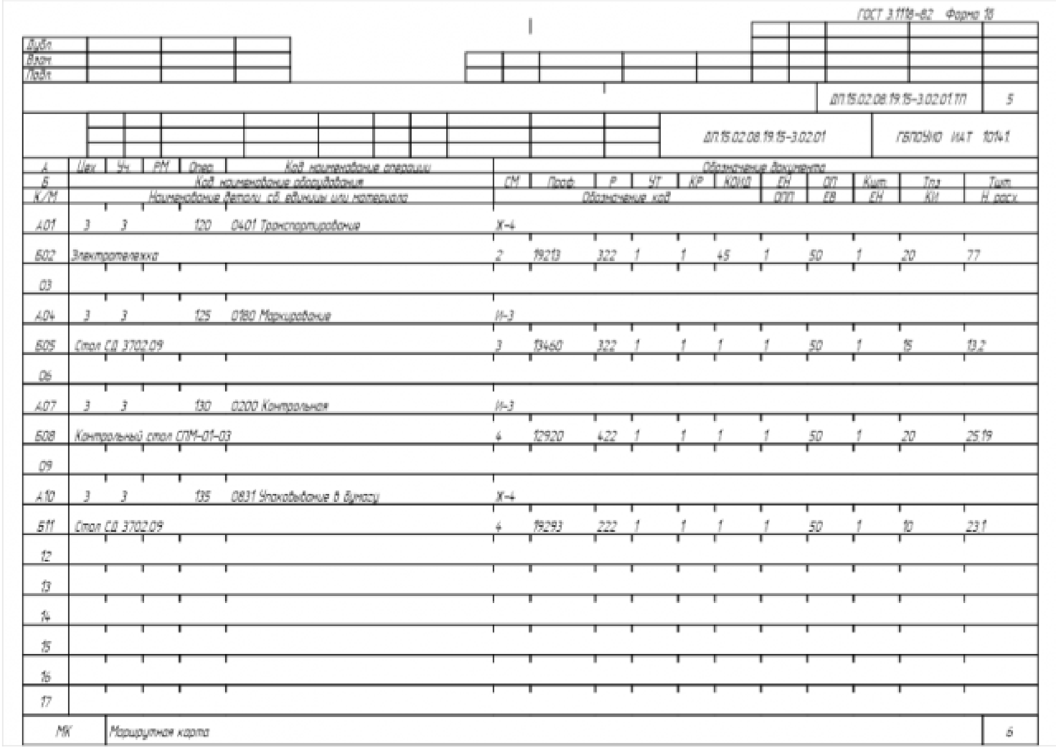
ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл
Взам
Подп

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 4

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУКО ИАТ 10141

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт.	
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение КД						ОПП	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх	
А01	3	3		090	2156 Пробка	Е-12											
Б02	PSE 160. 16.20.25/2П					3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77	
03																	
А04	3	3		095	0200 Контрольная	II-3											
Б05	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	40.2	
06																	
А07	3	3		100	4221 Горизонтально-расточная	Е-8											
Б08	W-100					3	18809	512	1	1	1	1	50	1	30	55.33	
09																	
А10	3	3		105	0108 Слесарная	Е-3											
Б11	Верстак					2	18466	312	1	1	1	1	50	1	5	11.22	
12																	
А13	3	3		110	0127 Промывка растворителями	II-3											
Б14	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.72	
15																	
А16	3	3		115	0200 Контрольная	II-3											
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	15	25.96	
МК	Маршрутная карта																5



ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 1014.1

А / Б / К/М	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали, сб. единицы или материала	Обозначение документа / СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН / ОПП	ОП / ЕВ	Кшт / ЕН	Тпз / КИ	Тшт / Н. расх.
А01	3	3		120	0401 Транспортирование	Ж-4										
Б02	Электротележка					2	19213	322	1	1	45	1	50	1	20	77
03																
А04	3	3		125	0180 Маркирование	И-3										
Б05	Стол СД 3702.09					3	13460	322	1	1	1	1	50	1	15	13.2
06																
А07	3	3		130	0200 Контрольная	И-3										
Б08	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	20	25.19
09																
А10	3	3		135	0831 Упаковывание в бумагу	Ж-4										
Б11	Стол СД 3702.09					4	19293	222	1	1	1	1	50	1	10	23.1
12																
13																
14																
15																
16																
17																

МК | Маршрутная карта | 6

4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:

2.22 оформлять технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

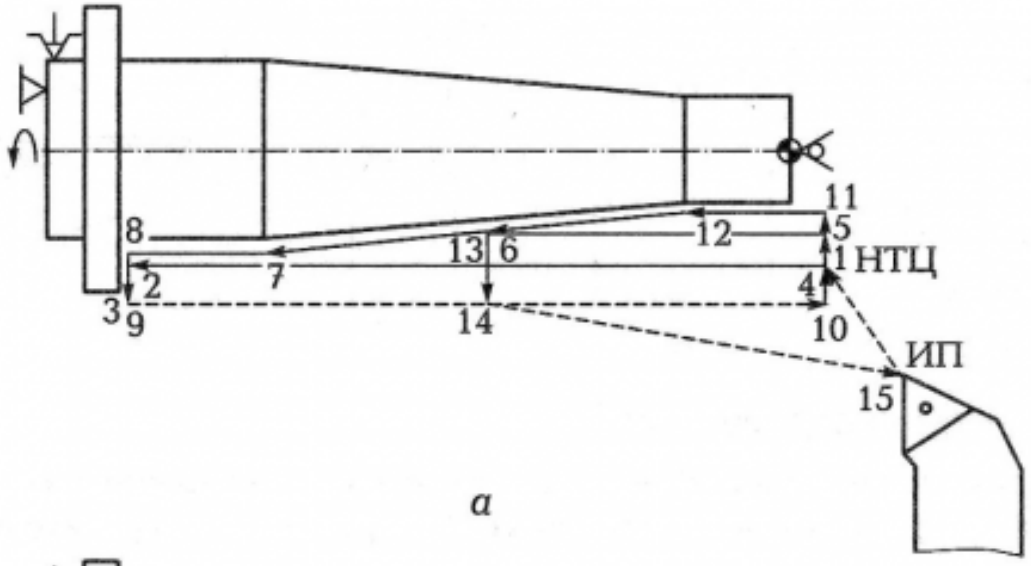
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

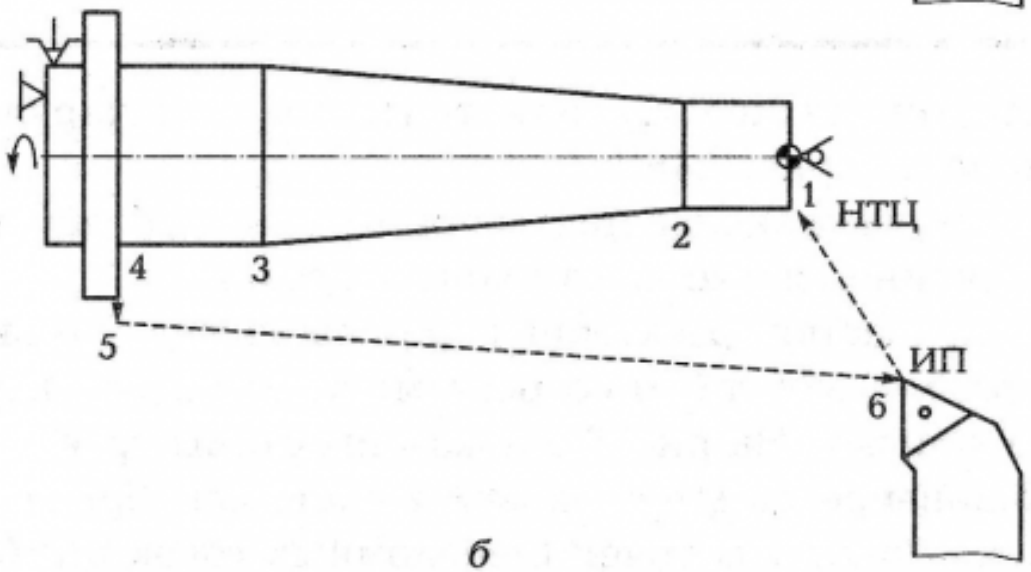
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку токарной детали с ЧПУ

Оценка	*Показатели оценки*

5	Выполнены все 13 пунктов для 4 и более переходов (4 и более инструментов) 1. РТК выполняется по переходно; 2. Вычерчивается деталь в положении обработки (как на станке); 3. Указывается схема базирования; 4. Указывается схема закрепления; 5. Направление вращения; 6. Указывается припуск; 7. Показывается инструмент в положении исходной точке; 8. Дается его описание и режимы резания; 9. Траектории подхода к детали; 10. Траектория обработки детали; 11. Траектория отхода в исходную точку; 12. Опорные точки нумеруются; 13. Описывается путь инструмента для определения вида подачи; **Примеры выполнения:**



а



б

1 2
У
1 2 3 4
У Р У У

4	Выполнены все 13 пунктов для 3 переходов (3 инструментов)
3	Выполнены все 13 пунктов для 2 переходов (2 инструментов)

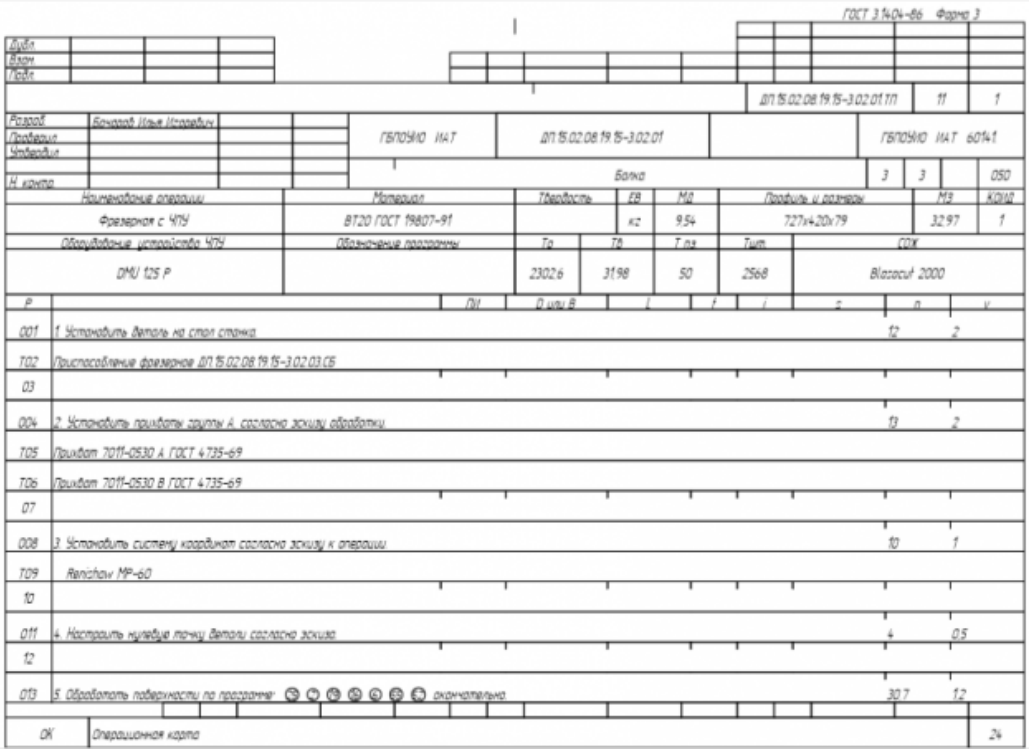
Дидактическая единица для контроля:
2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:



ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.											
Взам.											
Подп.											
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	11	1	
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил											
Утвердил											
Н. контр.				Балка				3	3		050

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Фрезерная с ЧПУ	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9.54	727x420x79	32.97	1

Оборудование устройство ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
DMU 125 P		2302.6	31.98	50	2568	Blazocut 2000

Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
001	1. Установить деталь на стол станка.							12	2
T02	Приспособление фрезерное ДП.15.02.08.19.15-3.02.03.СБ								
03									
004	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу обработки.							13	2
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69								
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69								
07									
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции.							10	1
T09	Renishaw MP-60								
10									
011	4. Настроить нулевую точку детали согласно эскиза.							4	0.5
12									
013	5. Обработать поверхности по программе: 10 11 19 20 6 66 67 окончательно.							30.7	1.2

ОК	Операционная карта	24

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		2
	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУЮ НАТ 6014.1	050

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Т01	Фреза 490-054Q22-14M								
Т02	Патрон 3924.1005-63 22 050B								
Т03	Пластины 490R-140408M-PH 4340								
Р04		-	36	6815	4	1	0.1	555	90
05									
О06	6. Обработать поверхности по программе [illegible] предварительно с припуском 1мм. [illegible] окончательно.							424	3.5
О07	[illegible] (42)								
О08	[illegible] дварительно с								
О09	припуском 1мм.								
Т10	Фреза R390-032A32-11H								
Т11	Патрон 930-HA06-HD-32-112								
Т12	Пластины R390-17 04 31E-PM								
Р13		-	21	58936	3	1	0.07	398	40
14									
О15	7. Обработать поверхности по программе							647	2.8
О16	[illegible]								
О17	[illegible] окончательно.								
Т18	Фреза 2S340-1200-300MA								

ОК	Операционная карта	25

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.			
Взам.			
Подл.			

	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		3
	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУЮ НАТ 6014.1	050

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Т01	Патрон 930-HA06-S-12-090								
Р02		-	8	68582	3	1	0.05	530	20
03									
О04	8. Обработать поверхности по программе [illegible] предварительно с припуском 1мм и окончательно.							391	2.4
Т05	Фреза R390D-020A20-11L								
Т06	Патрон 930-HA06-S-20-100								
Т07	Пластины R390-11 T3 02E-PM 4340								
Р08		-	7	42228	3	1	0.06	450	27
09									
О10	9. Обработать поверхности по программе [illegible] предварительно с припуском 1мм и							286	3.2
О11	окончательно.								
Т12	Фреза 2S340-1200-300MA								
Т13	Патрон 930-HA06-S-12-090								
Р14		-	8	30316	3	1	0.05	530	20
15									
О16	10. Центровать отверстия по программе позиции [illegible] окончательно.							4.5	1
Т17	Фреза 1C050-0150-060-XA								
Т18	Цанга 393.CG-121040								

ОК	Операционная карта	26

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 4

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ ИАТ 60141 | 050

Р		ПИ	D шт. В	L	t	i	s	n	v
Т01	Патрон 930-H406-С-12-090								
Р02		-	1	1760			0,04	9777	44
03									
004	11. Сверлить отверстия по программе позиции: 65 59 54 57 53 66 55 56 63 окончательно							13	0,8
Т05	Сверло 4601-0500-0154-1-ХМ ВС34								
Т06	Шонсо 393.СВ-120640								
Т07	Патрон 930-H406-С-12-090								
Р08		-	5	8580			0,12	5500	82
09									
010	12. Сверлить отверстия по программе позиции: 67 66 60 65 61 64 окончательно							11	0,6
Т11	Сверло 4601-0850-0264-1-ХМ								
Т12	Шонсо 393.СВ-121040								
Т13	Патрон 930-H406-С-12-090								
Р14		-	8,5	7480			0,2	3400	86
15									
016	13. Сверлить отверстия по программе позиции: 69 68 окончательно							11	0,18
Т17	Сверло 4601-2000-0904-1-ХМ ВС34								
Т18	Патрон 930-H406-С-20-100								

ОК | Операционная карта | 27

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 5

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУ ИАТ 60141 | 050

Р		ПИ	D шт. В	L	t	i	s	n	v
Р01		-	20	2969			0,32	1160	70
02									
003	14. Нарезать резьбу по программе в отверстиях позиции: 67 62 69 60 61 64 окончательно							4	0,4
Т04	Метчик Е447М10								
Т05	Шонсо 393.СВ-120740								
Т06	Патрон 930-H406-С-12-090								
Р07		-	10	180			15	30	1
08									
009	15. Центровать отверстия по программе позиции: 67 с 2х сторон окончательно							0,6	1
Т10	Фреза 10050-0150-060-ХА								
Т11	Шонсо 393.СВ-121040								
Т12	Патрон 930-H406-С-12-090								
Р13		-	1	240			0,04	9777	44
14									
015	16. Сверлить отверстия по программе позиции: 67 с 2х сторон окончательно							18	1
Т16	Сверло 880-0240Х0,25-05								
Т17	Патрон 3924 10027-63 25 0908								
Т18	Пластина центр. 880-05 03 05Н-С-1,М 1044								

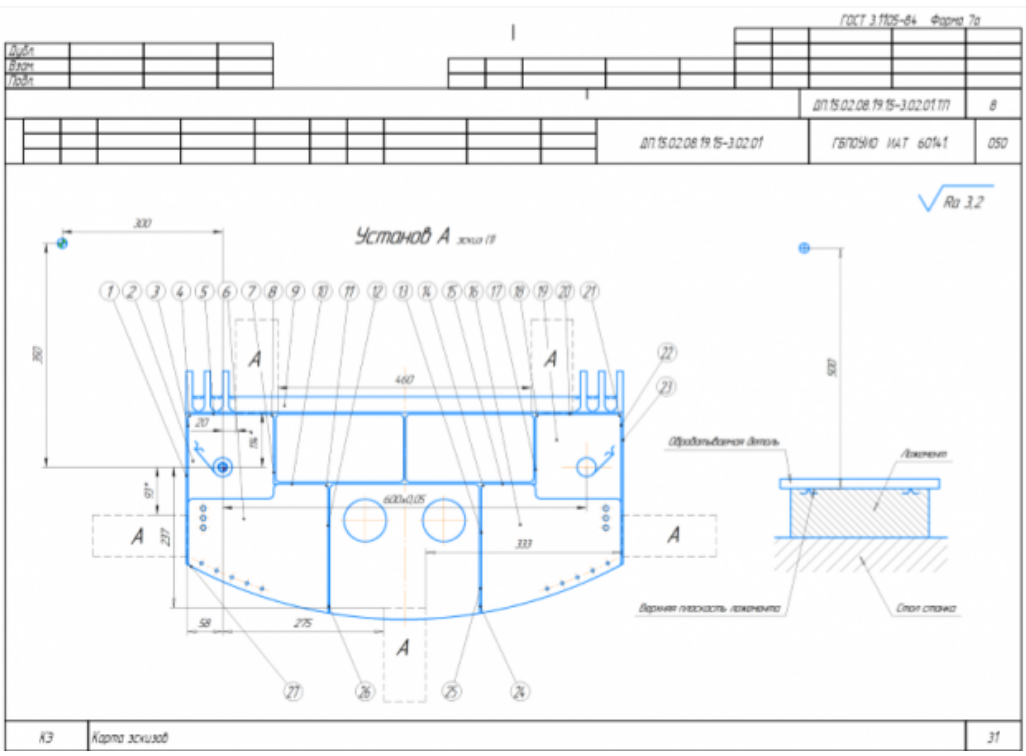
ОК | Операционная карта | 28

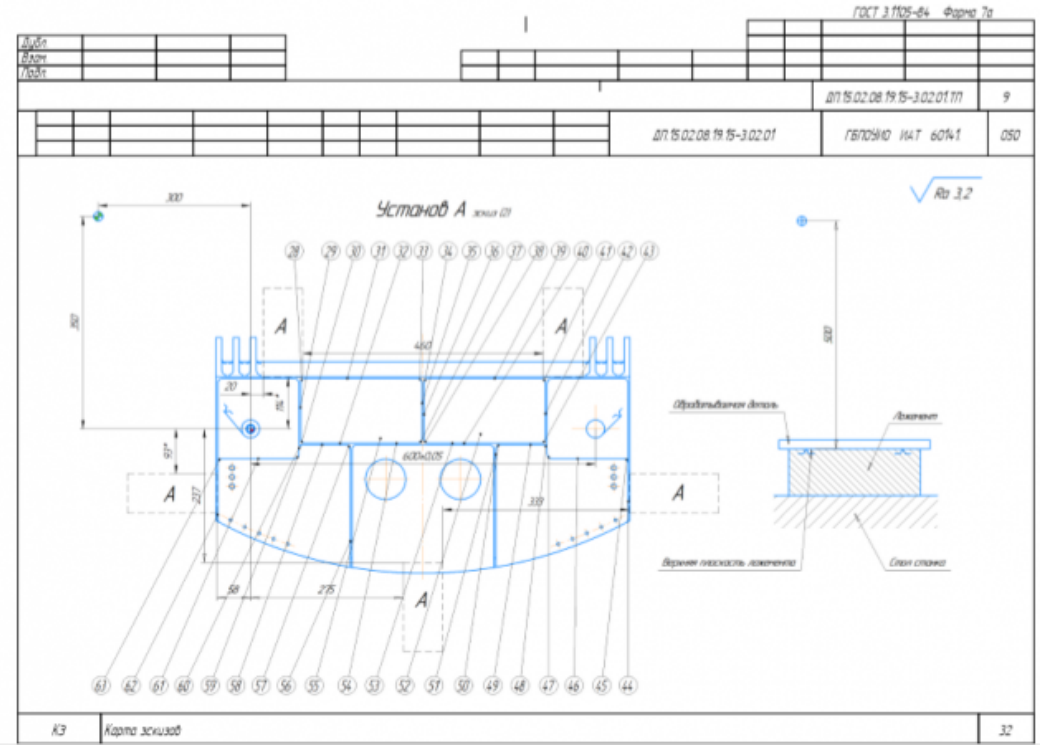
ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

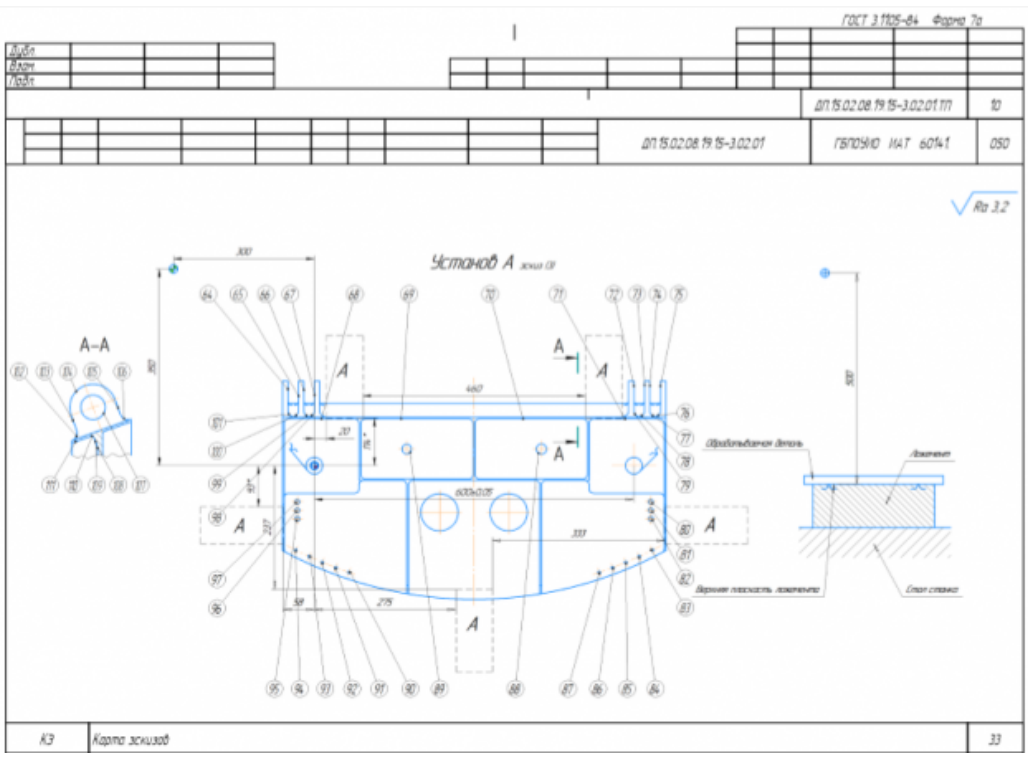
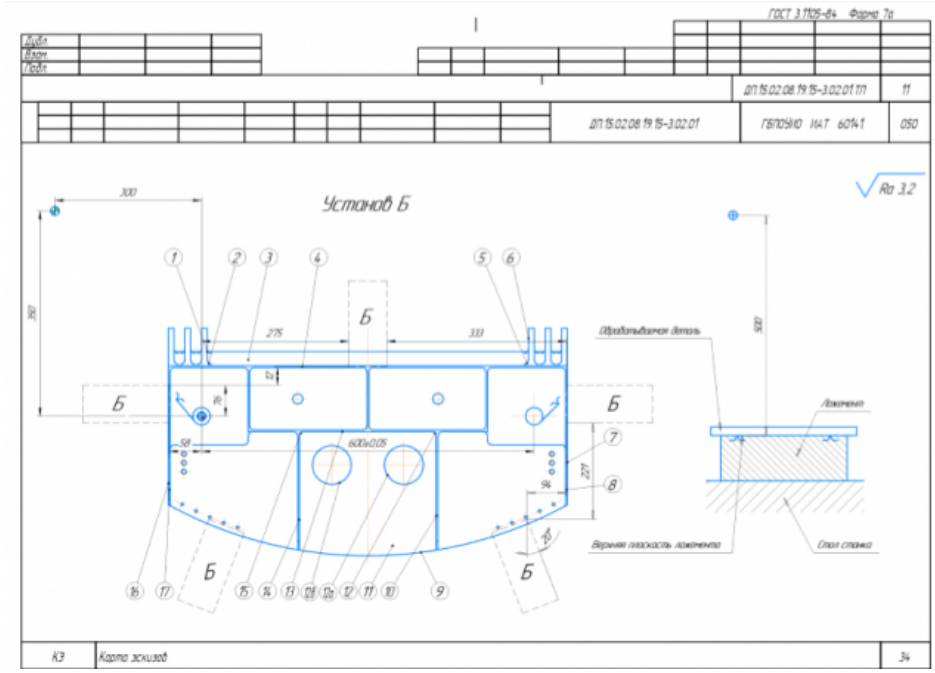
Дубл.										
Взам.										
Подп.										
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		6
							ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141		050
Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v	
T01	Пластина периф. 880-05 03 W08H-P-LM 4024									
P02		-	24	6300			0.35	1000	72	
03										
004	1. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А согласно эскизу обработки.							15	2	
T05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69									
T06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69									
07										
008	2. Обработать поверхности по программе: ④ ⑪ окончательно.							9.4	0.5	
T09	Фреза 490-054022-14М									
T10	Патрон 392.41005-63 22 050В									
T11	Пластины 490R-140408M-PH 4340									
P12		-	36	2086	4	1	0.1	555	90	
13										
014	3. Обработать поверхности по программе: ⑪ ⑧ окончательно; ⑦ ⑨ ⑯ ⑦ ⑩ ⑫ ⑬ ⑮ ⑭ ⑫ а ⑫ б предварительно с припуском 1мм.							136.4	2.7	
T15	Фреза R390-032A32-11H									
T16	Патрон 930-HA06-HD-32-112									
T17	Пластины R390-17 04 31E-PM									
P18		-	21	18959.6	3	1	0.07	398	40	
ОК	Операционная карта									29

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.										
Взам.										
Подп.										
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		7
							ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141		050
Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v	
001	4. Обработать поверхности по программе: ⑦ ⑨ ⑯ ⑦ ⑩ ⑫ ⑬ ⑮ ⑭ ⑫ а ⑫ б ⑥ ⑤ ⑦ ⑦ окончательно.							254	2.1	
T02	Фреза 2S340-1200-300MA									
T03	Патрон 930-HA06-S-12-090									
P04		-	8	269.24	3	1	0.05	530	20	
05										
006	5. Снять деталь							8	1.1	
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
ОК	Операционная карта									30


ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а
Дубл.
Взам.
Подп.
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП
8
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01
ГБПОУИО ИАТ 60141
050
Ra 3,2
Установ А
300
350
460
20
600±0,05
333
237
58
275
500
Обрабатываемая деталь
Ложемент
Верхняя плоскость ложемента
Стол станка
КЗ
Карта эскизов
31


ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а
Дубл.
Взам.
Подп.
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП
9
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01
ГБПОУИО ИАТ 60141
050
Ra 3,2
Установ А
300
350
460
20
600±0,05
333
237
58
275
500
Обрабатываемая деталь
Ложемент
Верхняя плоскость ложемента
Стол станка
КЗ
Карта эскизов
32

	 1. 
4	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:

2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с

использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки
4	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
3	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем

Дидактическая единица для контроля:

2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

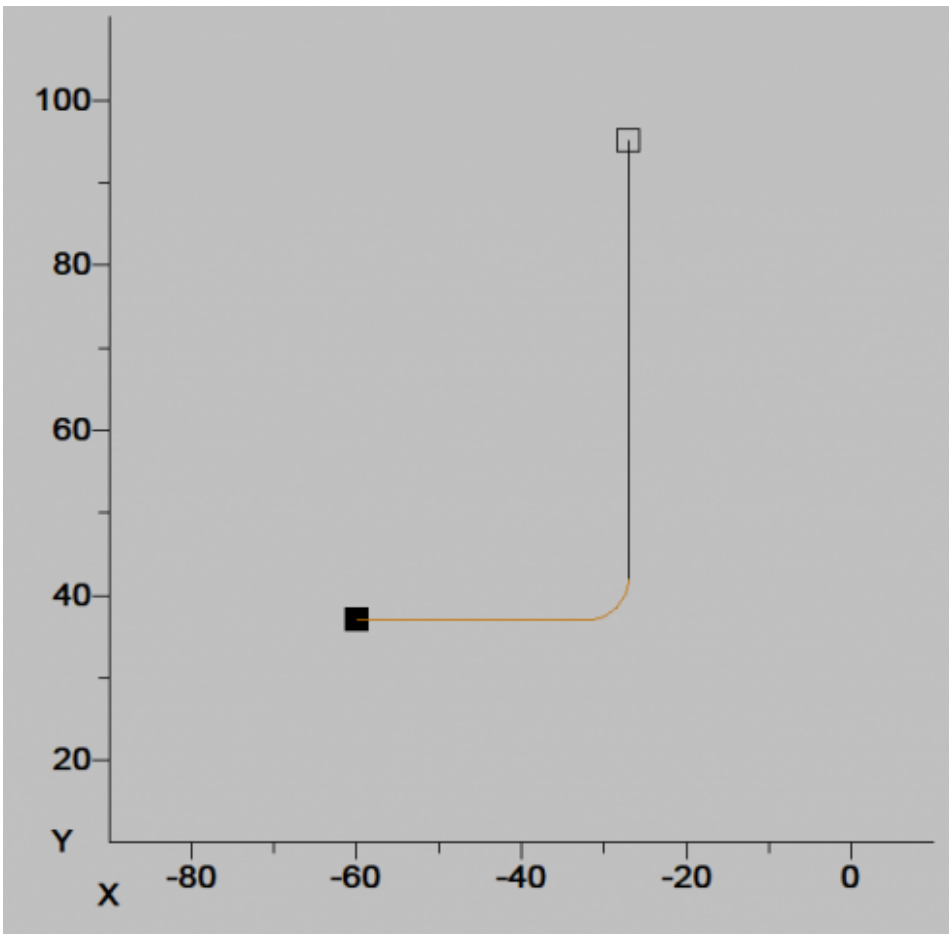
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для

металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: 1. Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5 Редактор программ: KON2_161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17

	
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 1 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы)

Дидактическая единица для контроля:
3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.												
Взам.												
Подп.												
									ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		3	1
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил												
Утвердил												
Н. контр.				Балка						3	1	015

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Вертикально-фрезерная	ВТ20 ГОСТ 19807-91	270	кг	9,54	727x420x79	32,97	1

Оборудование устройство ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
6А56		938	12,6	30	1045,66	Сульфофрезол ГОСТ 122-84

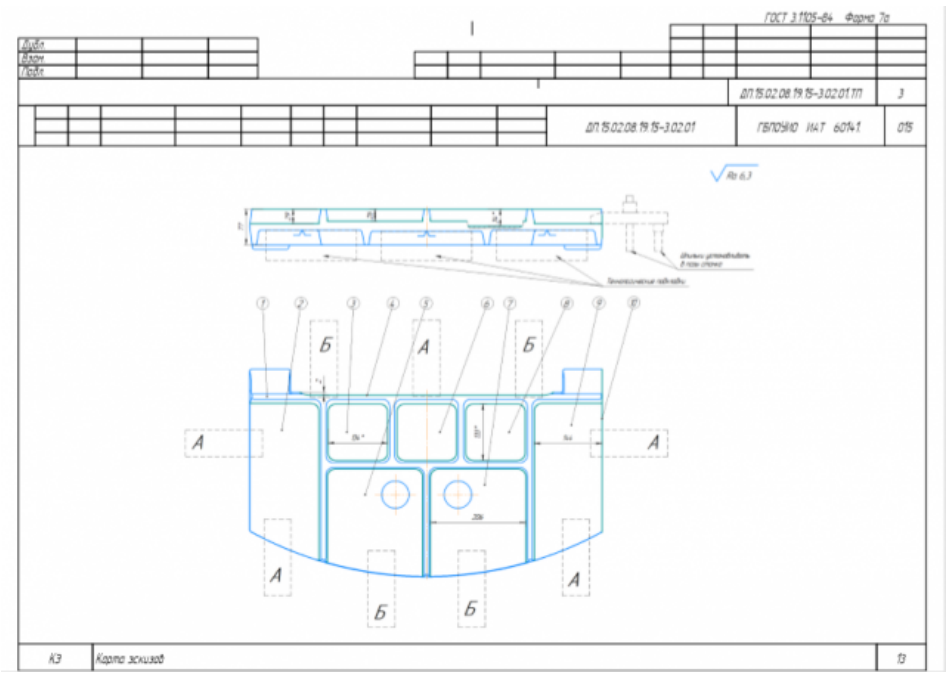
Р		ПИ	D или В	L	f	i	z	n	v
Т01	Очки_защитн._закрытые ЗП8-80 ГОСТ 12.4.013-85								
Т02	Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82								
003	1. Выверить, установить заготовку на столе станка							6	0,5
Т04	Технологические подкладки DIN 6346 Р								
Т05	Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90								
06									
007	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу к операции							21	0,9
Т08	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69								
09									
010	3. Фрезеровать поверхности ① ④ ③ ⑥ ⑧ ⑤ ⑦, выдерживая размеры согласно эскизу, обходя прихваты группы А.							427	4,9
Т11	2223-0505 Фреза Ø32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75								
Т12	Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89								
Т13	Штангенциркуль ШЦЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89								
ОК	Операционная карта								11

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.												
Взам.												
Подп.												
									ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП			2
									ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУИО ИАТ 60141	015

Р		ПИ	D или В	L	f	i	z	n	v
Р01		-	21	11122	2	1	0,05	125	13
02									
003	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции.							12	0,9
Т04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69								
05									
006	5. Фрезеровать поверхности ① ④ ⑩ ⑦ ⑨, выдерживая размеры согласно эскизу, обходя прихваты группы Б.							466	4,9
Т07	2223-0505 Фреза Ø32, z=4 ВК8 ГОСТ 20537-75								
Т08	Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89								
Т09	Штангенциркуль ШЦЦ-I-250-0,01 ГОСТ 166-89								
Р10		-	21	12140	3	1	0,05	125	13
11									
012	6. Снять деталь							6	0,5
13									
14									
15									
16									
17									
18									
ОК	Операционная карта								12

•

	
4	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок
3	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:
3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

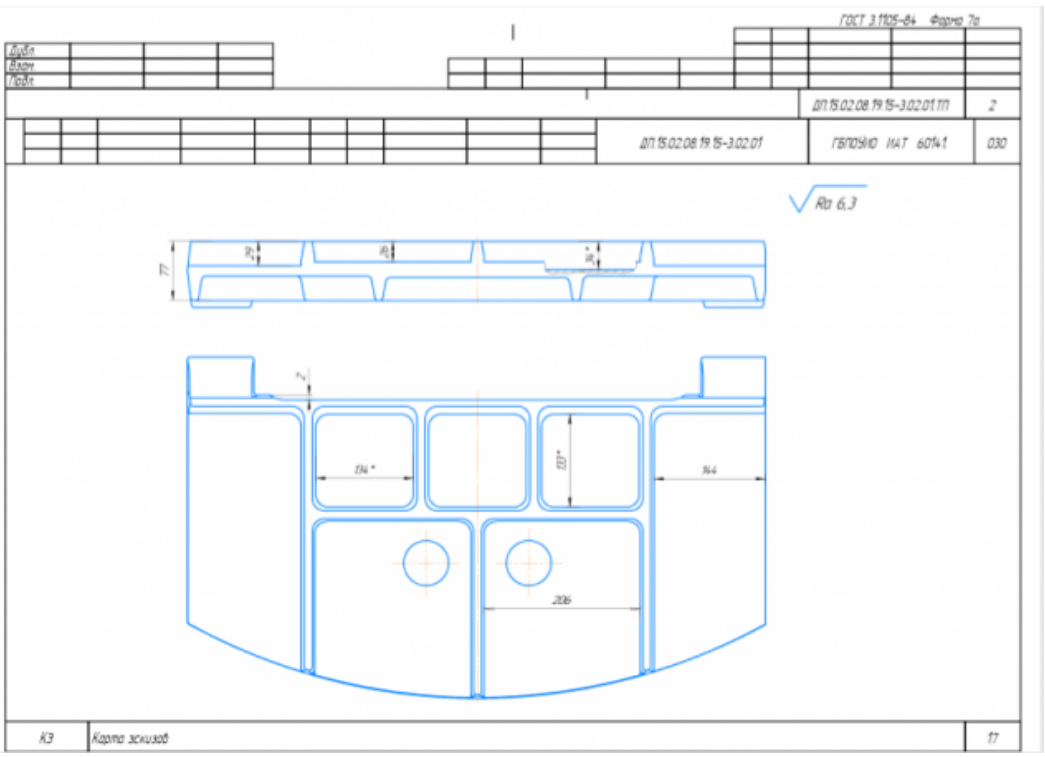
Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Контрольная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дубл.														
Взам.														
Подп.														
											ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	2	1	
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01					ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил														
Утвердил														
Н. контр.				Балка							3	3		030
Наименование операции						Наименование марка материала								МД
Контрольная						ВТ20 ГОСТ 19807-91								9.54
Наименование оборудования				Тв	Тв						Обозначение ИОТ			
Контрольный стол СПМ-01-03				23	3.2						И-3			
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО			Наименование средств ТО					Объем и ПК		Тв/Тв	
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03													
002	1. Проверить размеры 77 мм 29±0.26мм 26±0.26мм 34±0.31мм 2±0.125мм 134 мм 133 мм 206 мм 144±0.5мм										15		3	
Т03	Штангенциркуль ШЦ-I-250-0.05 ГОСТ 166-89													
004	2. Проверить шероховатость поверхностей $\sqrt{Ra\ 6.3}$										8		0.2	
Т05	Образцы шероховатости ГОСТ 9378-94													
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
ОК	Операционная карта контроля													16

	
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:
3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать операционную карту на **операцию**
Радиально-сверлильную изготовления индивидуальной детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Радиально-сверлильная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:

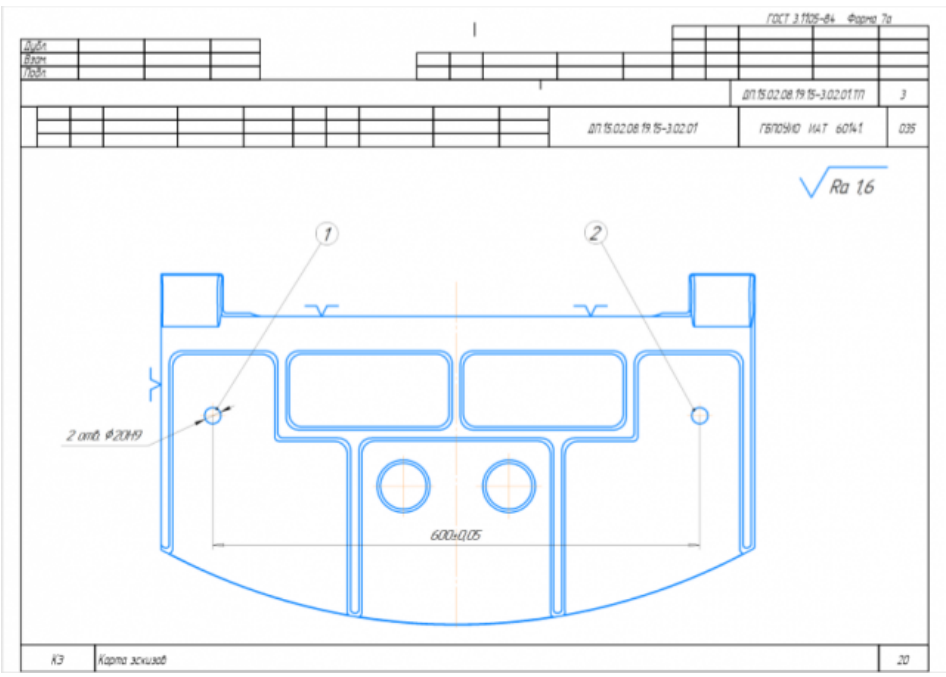
ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	3		035
Наименование операции		Материал		Твердость		ЕВ	МД	Профиль и размеры			МЗ	КОИД	
Радиально-сверлильная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270		кг	9,54	727х420х79			32,97	1	
Оборудование, устройство, ЧПУ		Обозначение программы		Тр		Тв	Т пз	Тшт	СОЖ				
2А554				25,44		13,8	30	43,1	Сульфофрезол ГОСТ 122-84				
Р		ПИ		D или B		L	t	i	s	n	v		
Т01	Очки_защитн._закрытые ЗП8-80 ГОСТ 12.4.013-85												
Т02	Костюм_мужск. 3 Мц тип Б ГОСТ 12.4.109-82												
003	1. Установить заготовку на стол станка									12	0,9		
Т04	Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 16892-71												
05													
006	2. Сверлить и зенкеровать отверстия позиции ① ②, выдерживая размеры согласно эскизу									0,09	6,1		
Т07	Сверло-зенкер ДП.15.02.08.19.15-3.02.06												
Р08		-		18		32			0,28	1250	70		
09													
010	3. Развернуть отверстия позиции ① ② окончательно									0,35	6,1		
Т11	2363-2061 Развертка Ф20Н9 ВК6 ГОСТ 28321-89												
Р12		-		20		32			0,56	160	10		
13													
ОК	Операционная карта											18	

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	2		
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141	035	
Р		ПИ		D или B		L	t	i	s	n	v		
001	4. Снять деталь									10	0,5		
02													
003	5. Притупить острые кромки									3	0,2		
Т04	2353-0142 Зенковка ГОСТ 14953-80												
Т05	Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90												
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
ОК	Операционная карта											19	

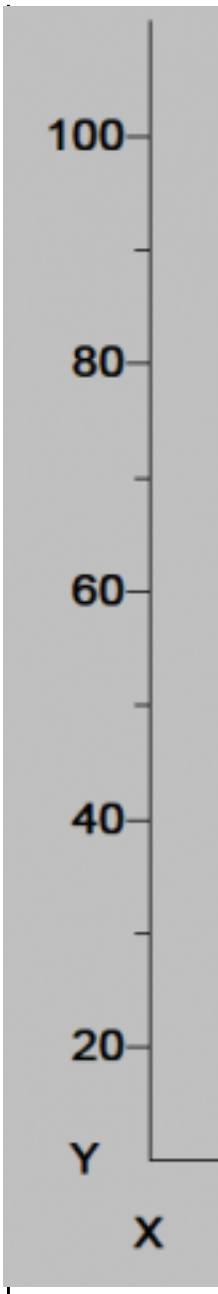
•

	
4	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок
3	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:
3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/ заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5 Редактор программ: KON2_161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)



Дидактическая единица для контроля:
3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы)
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица для контроля:

3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/ заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5 Редактор программ: KON2_161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица для контроля:
3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
8	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Выполнить одно практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

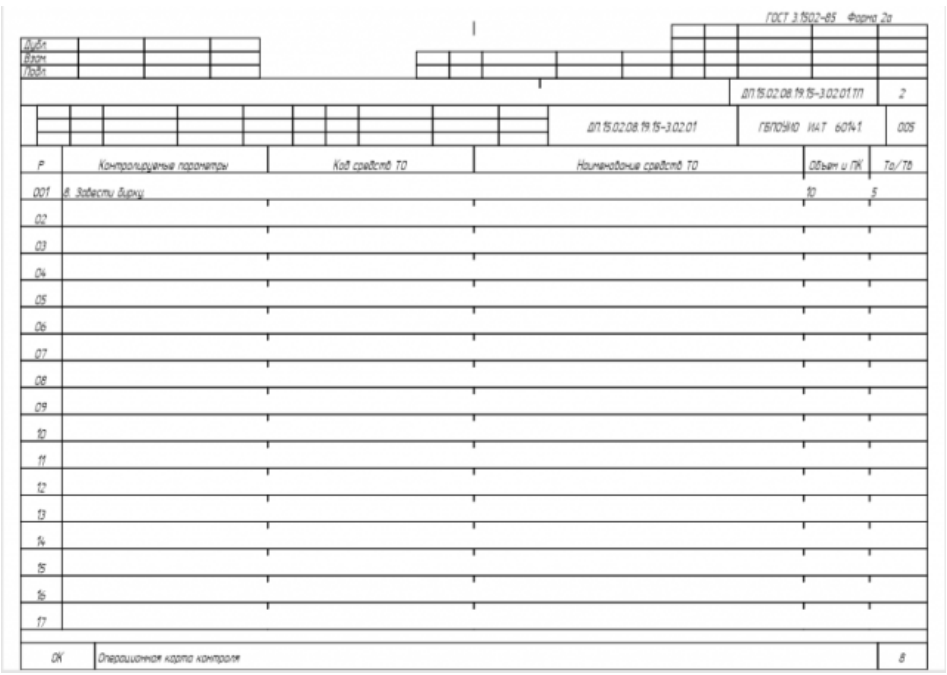
Разработать контрольно-операционныю карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД ПРИМЕР:

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дубл.														
Взам.														
Подп.														
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		2		1
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141				
Проверил														
Утвердил														
Н. контр.				Балка						3	2		005	
Наименование операции				Наименование марка материала									МД	
Контрольная				ВТ20 ГОСТ 19807-91									9.54	
Наименование оборудования			Тр	Тв						Обозначение ИОТ				
Контрольный стол СПМ-01-03			99	12.6						И-3				
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО					Объем и ПК			Тр/Тв	
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03													
002	1. Проверить документацию УМТСК о проведении контроля химического состава материала ВТ20 ГОСТ 19807-91									10			0.8	
003	2. Проверить наличие клейм приемки поставщика, марки материала ВТ20 ГОСТ 19807-91									5			0.7	
Т04	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83													
005	3. Проверить штамповку на отсутствие механических повреждений									15			0.3	
006	4. Проверить габаритные размеры штамповки 727х420х79мм									5			0.8	
Т07	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98													
Т08	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.1 ГОСТ 166-89													
009	5. Занести данные в журнал по Ф6-016									25			1.1	
Т10	Ручка шариковая													
011	6. Завести технологический паспорт									20			3	
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали									9			0.9	
Т13	Ручка шариковая													
ОК	Операционная карта контроля												7	

1.

	 ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а Дубл. Взам. Подп. ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП 2 ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУИО ИАТ 60141 005 Р Контролируемые параметры Код средств ТО Наименование средств ТО Объем и ПК Та/Тв 001 в. Завести бирку 10 5 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 ОК Операционная карта контроля 8
4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок
3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок

Дидактическая единица для контроля:

2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

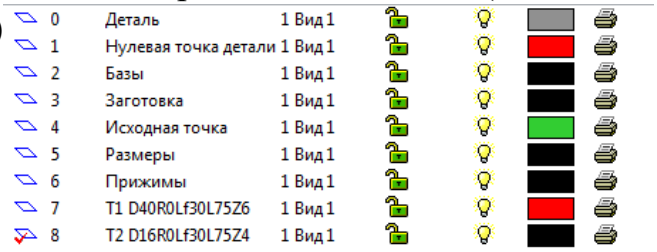
Порядок выполнения РТК (раздел 3):

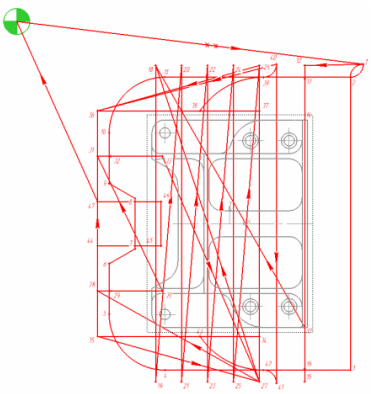
1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и коментарии руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
4. Прописать путь инструмента и расставить на нем режимы резания по участкам;
5. Оформить титульный лист и комплект сопроводительной документации (Выбор инструмента, Расчет режимов резания, РТК для каждого инструмента на отдельном листе).

Оценка	***Показатели оценки***

5	**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента.** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек; 5. Для каждого инструмента создан отдельный слой но его обозначение не соответствует форме описания (T1 D30R0Lf30L100Z3) Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 2. Правильное расставление обозначения опорных точек; 3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек; 5. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T1 D30R0Lf30L100Z3) Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 2. Правильное расставление обозначения опорных точек; 3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

3	**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент** 1. Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4)  Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 3. Технологическая правильность построения эквидистанты; 4. Определение мест опорных точек;



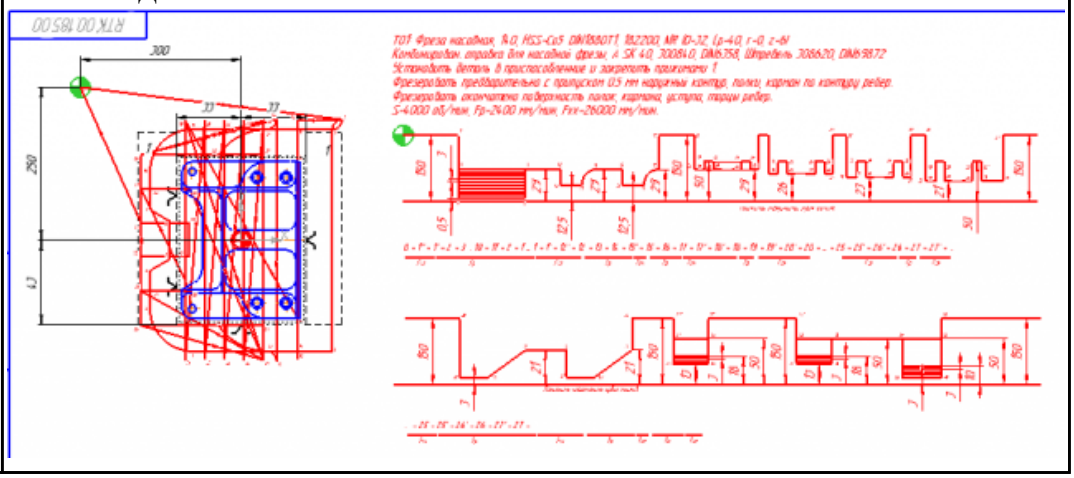
Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

В итоге должны имет:



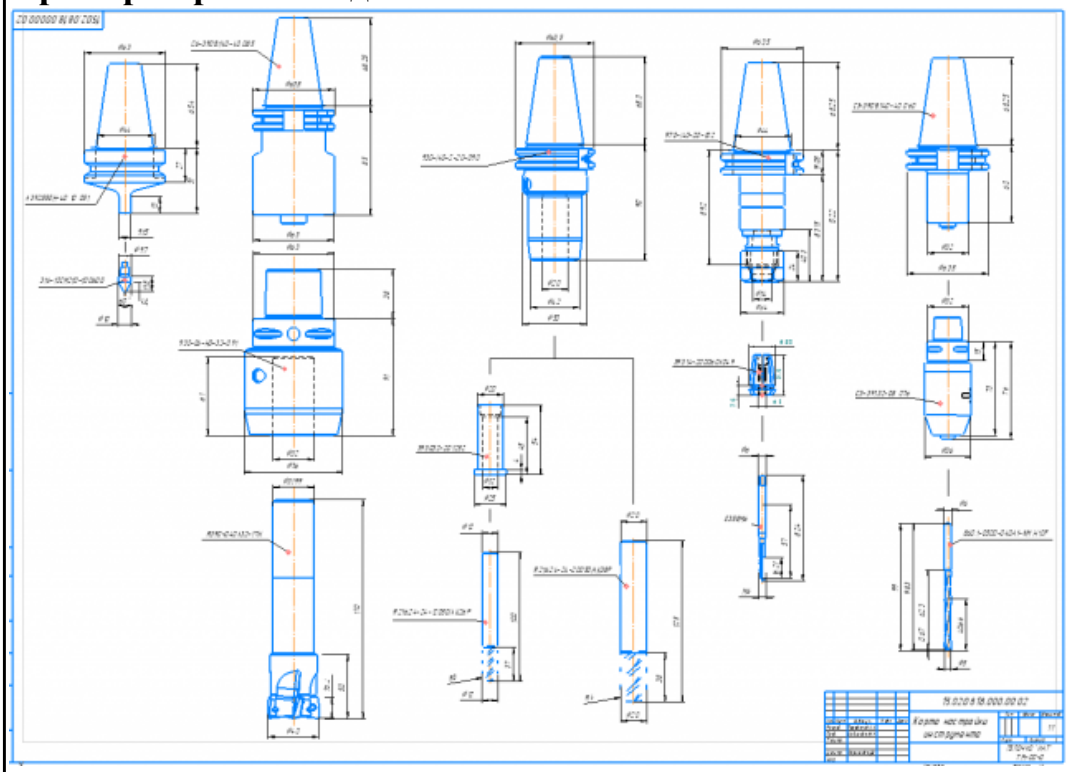
Дидактическая единица для контроля:
2.22 оформлять технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового , получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant;*
3. Использовать выбранные *графические изображения для с*оставления **карты наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***

5	Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.) **Пример карты наладки:** 
4	Карта налдадки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)

Дидактическая единица для контроля:

2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов

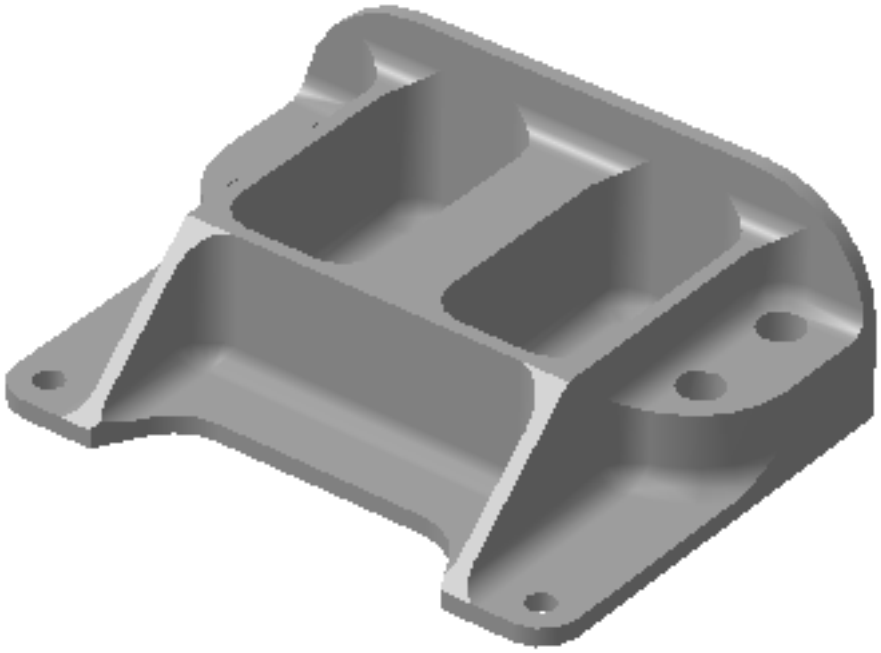
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" .
Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ".
Выполнить расчет режимов резания на выбранный инструмен (согласно рекомендаций справочника производителя инструмента и калькулятора режимов резания).
Порядок выполнения РТК (раздел 1):

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;
2.

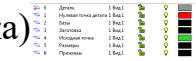


3. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
4. Вычертить габариты заготовки;
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
7. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
8. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

Оценка	***Показатели оценки***

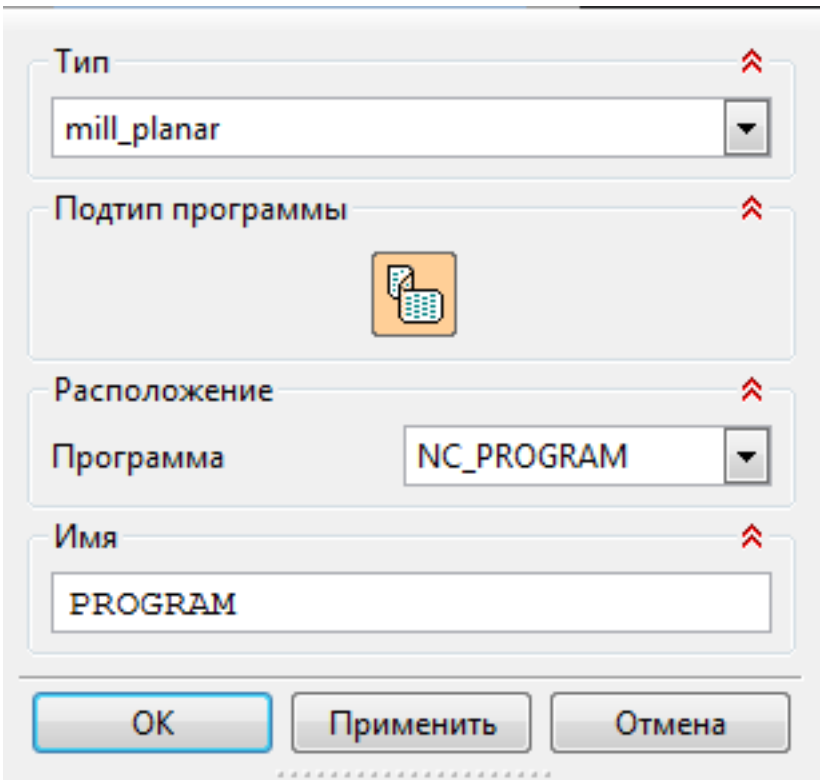
5	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесеных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; 3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного); 3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ; 1. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)

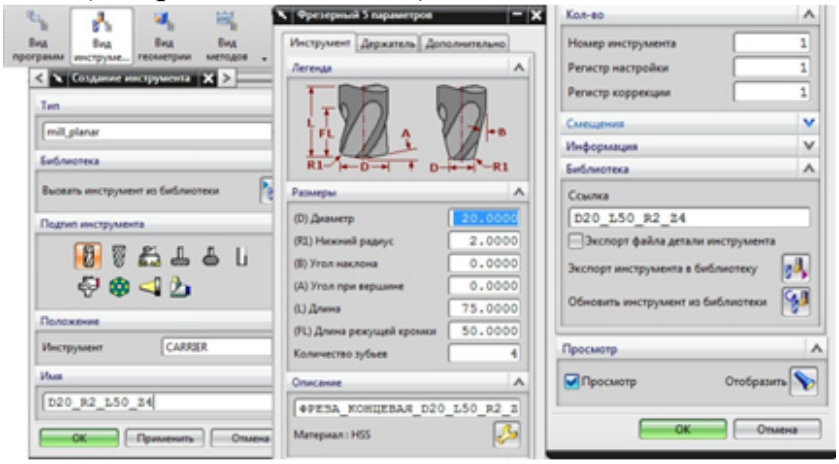
4	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68; 3. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 3. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. согласно "Правил оформления РТК" ; 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали);

3	Читать чертеж: 1. Анализировать изображения и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68; 2. Анализировать нанесение размеров используя ГОСТ 2307-68; 3. Анализировать технические условия изготовления детали используя ГОСТ 2309-68; Вычерчивание вида: 1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 3. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 4. Нанесены размеры согластно ГОСТ 2307-68; 5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)  Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 1. согласно "Правил оформления РТК" ; 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали)

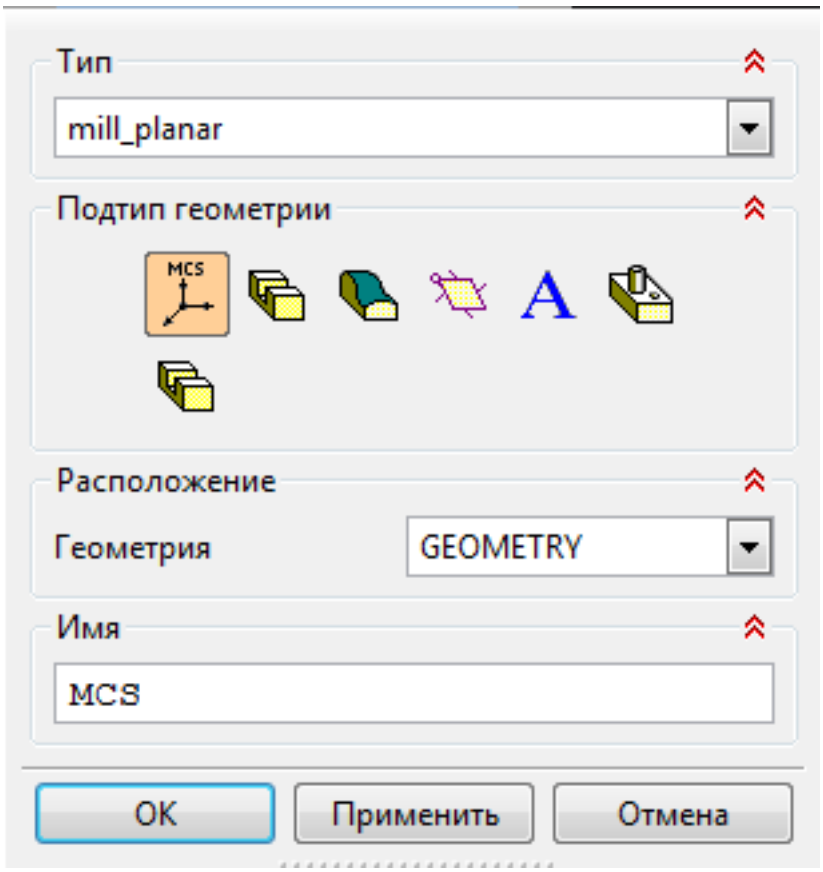
Дидактическая единица для контроля:
2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени; 1.



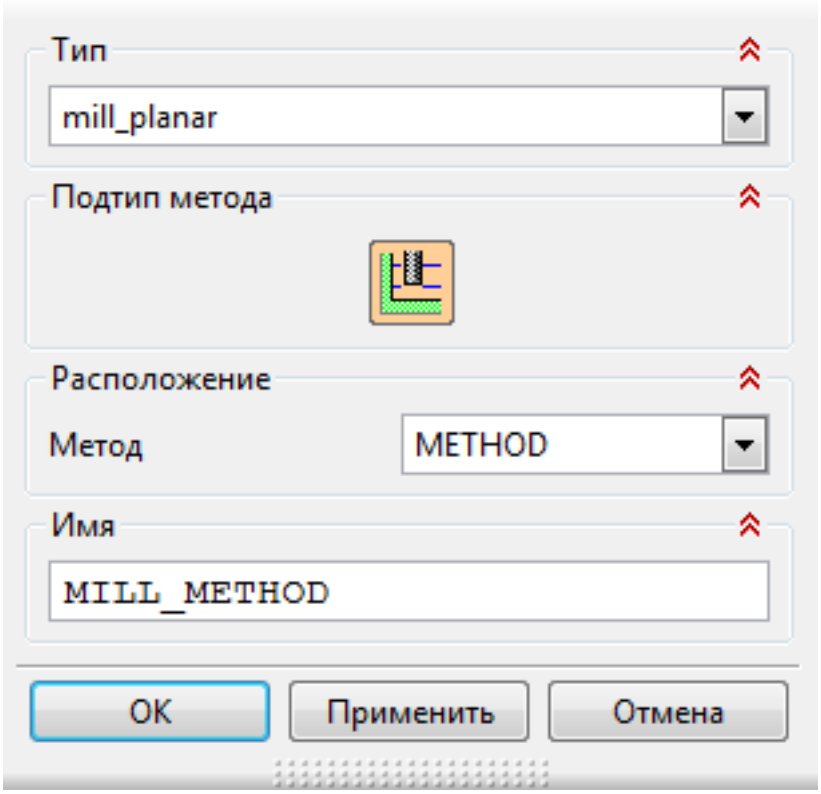
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
    1. 

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

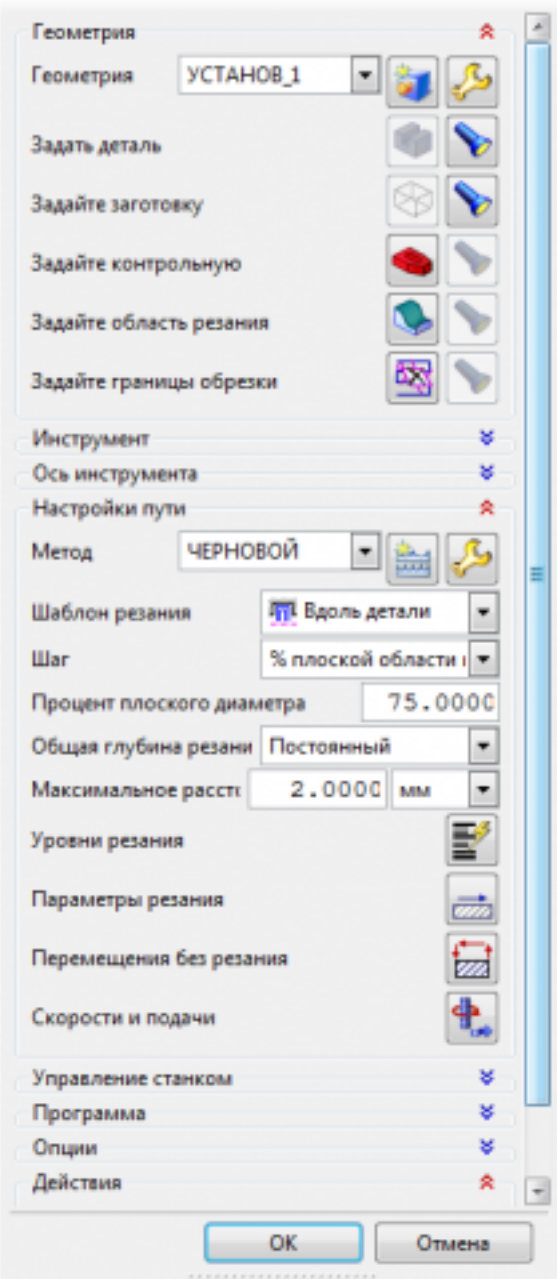


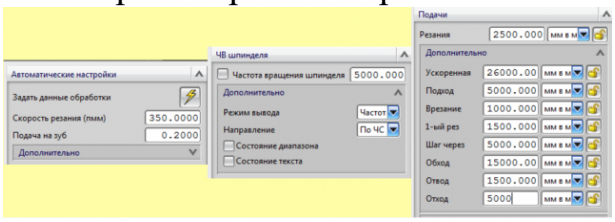
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

5. Определение параметров методов обработки.
    1.



6. Создание операции обработки
    1.



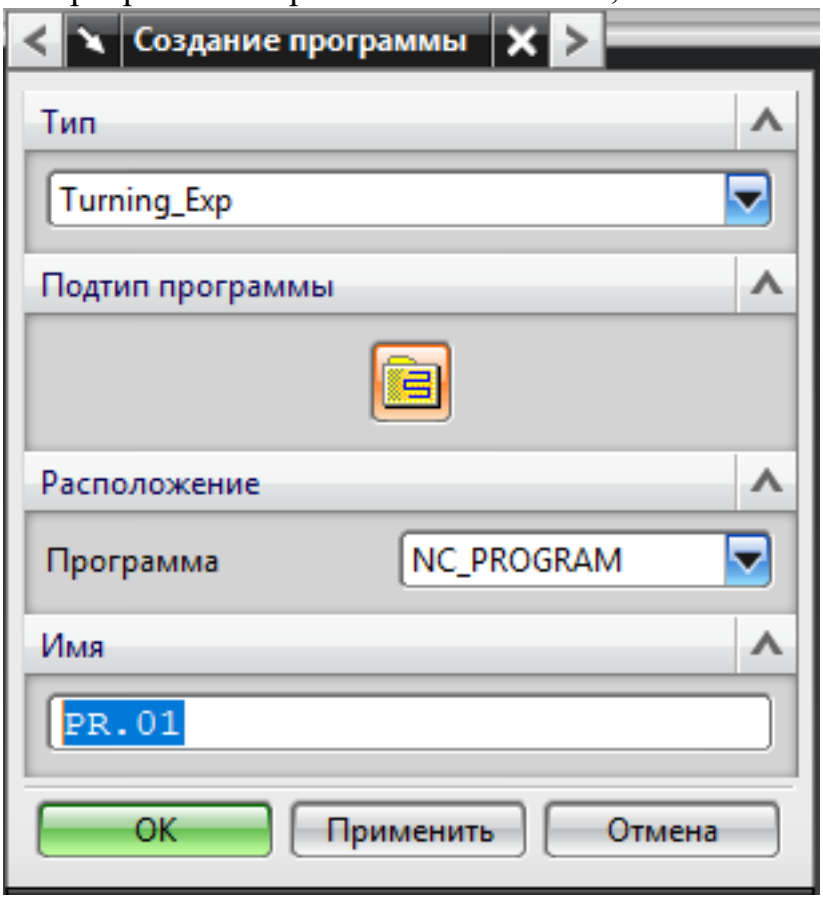
1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания
   1. 

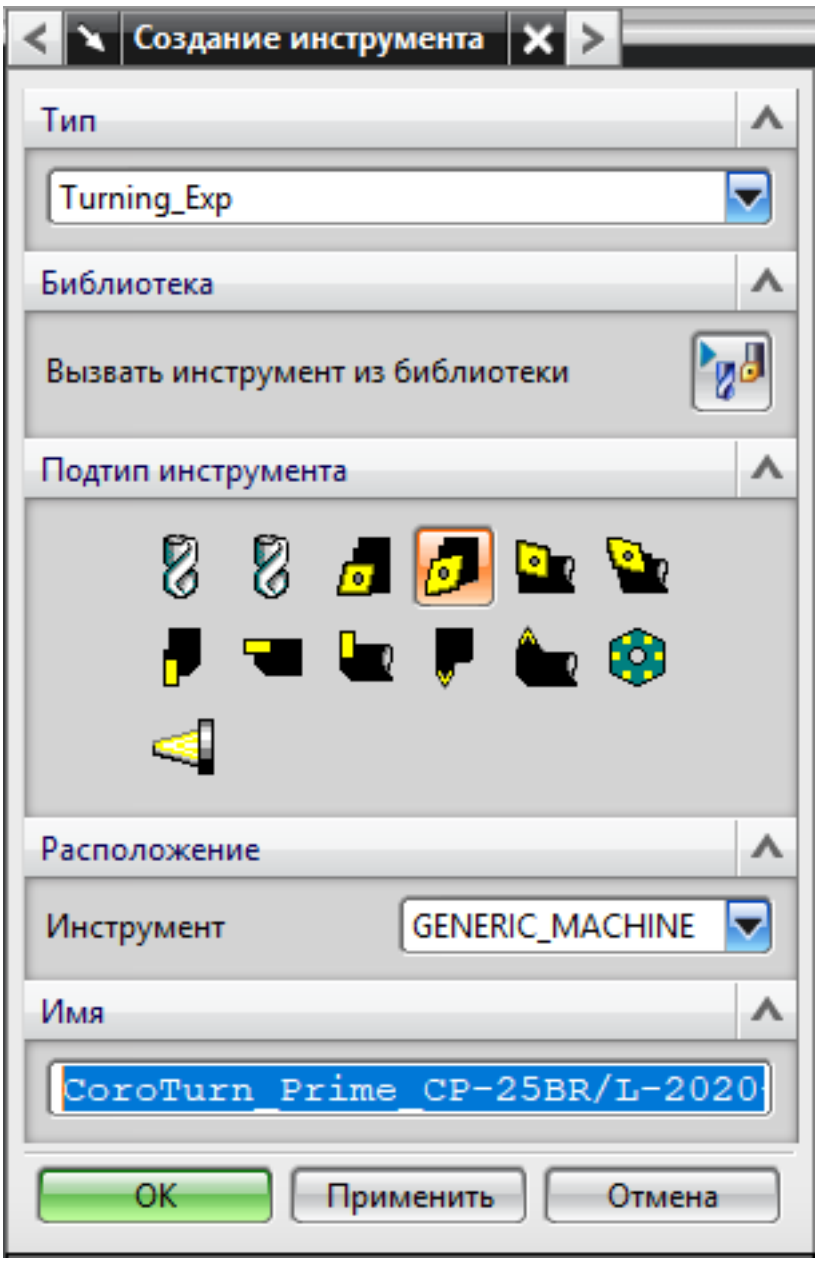
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

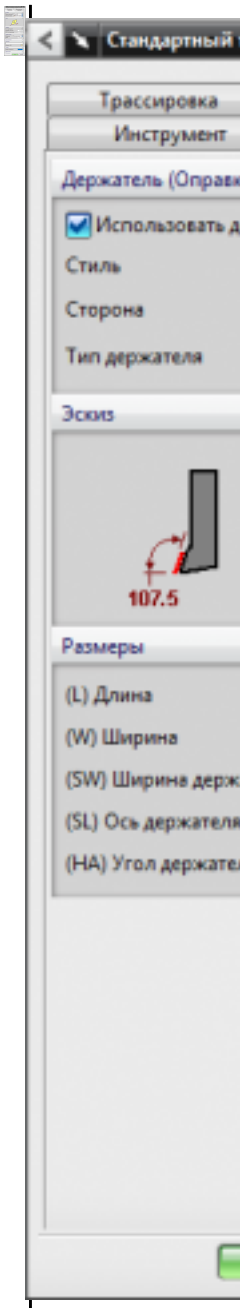
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов

Дидактическая единица для контроля:
2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Составить УП и внести корректироваки после проверки программы с использованием САПР (Siemens NX):

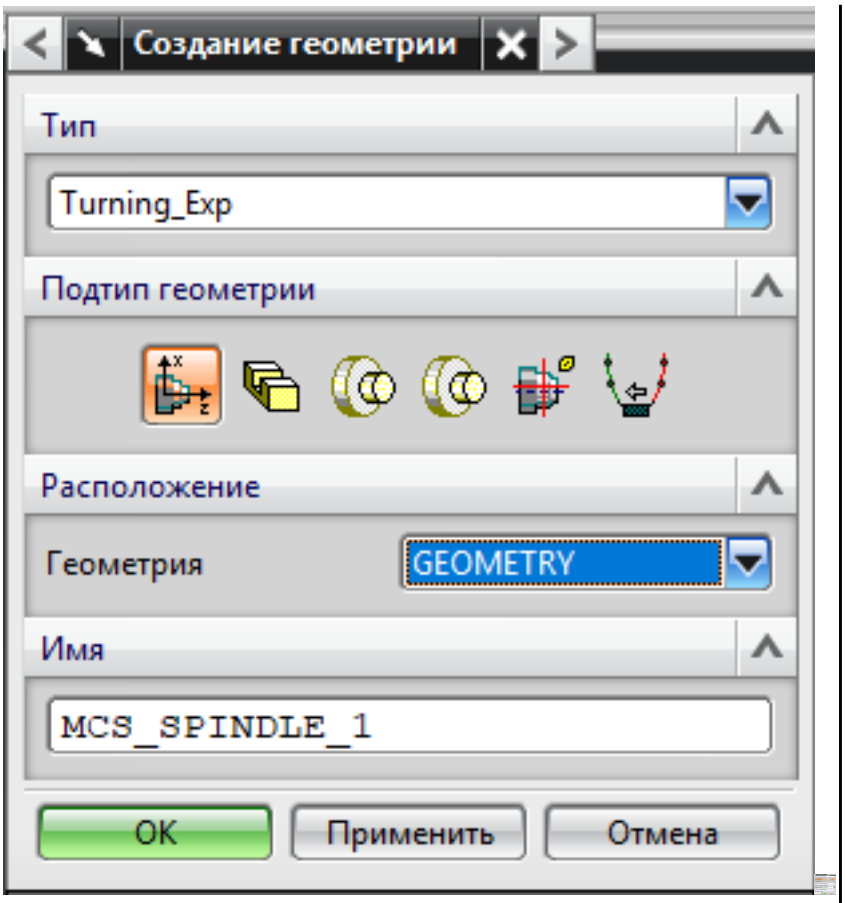
Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов) **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Выбрать раздел "Токарная (Express)"; 3. Создание программы и присвоение ей имени; 1.  4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1). 1.


Создание инструмента
Тип
Turning_Exp
Библиотека
Вызвать инструмент из библиотеки
Подтип инструмента
Расположение
Инструмент
GENERIC_MACHINE
Имя
CoroTurn_Prime_CP-25BR/L-2020
OK
Применить
Отмена

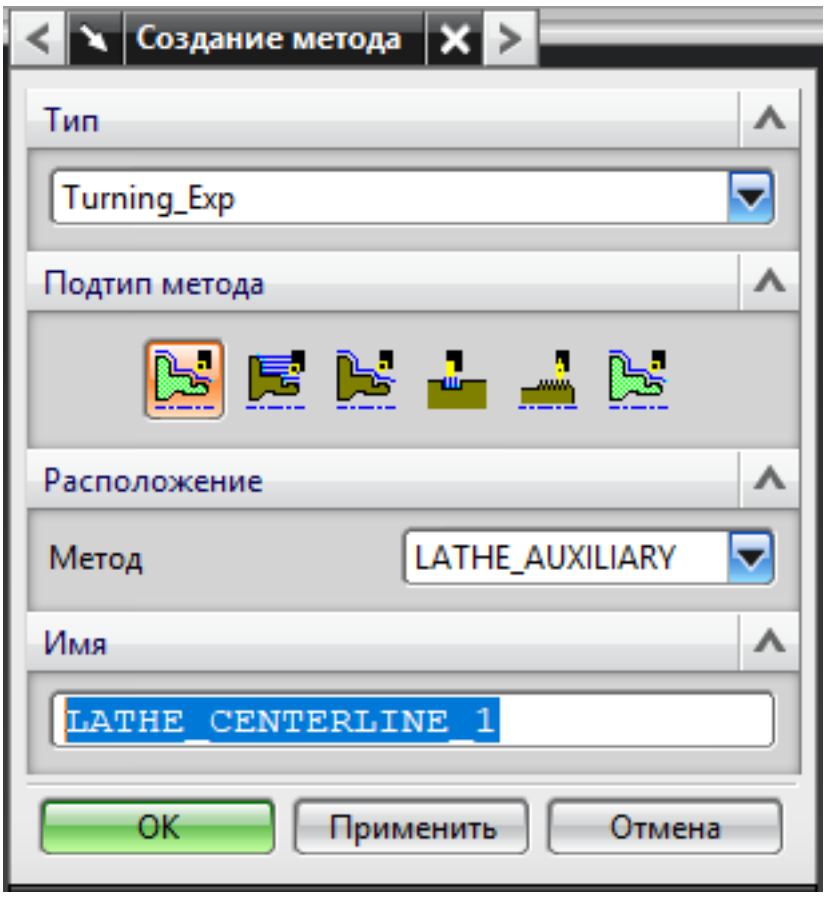


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1.

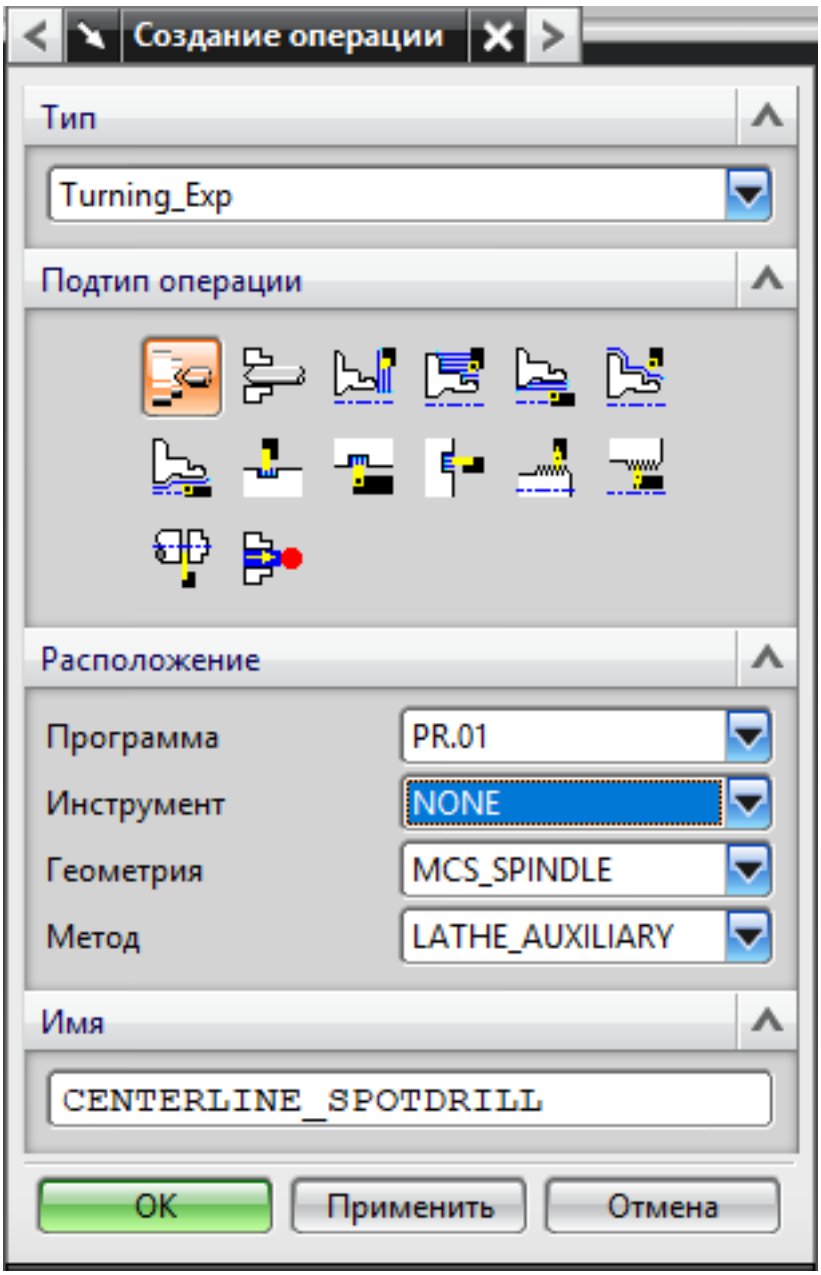


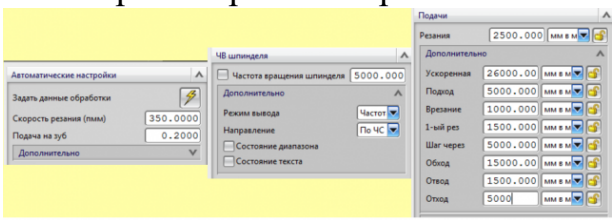
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

6. Определение параметров методов обработки.
    1.



7. Создание операции обработки
    1.


Создание операции
Тип
Turning_Exp
Подтип операции
Расположение
Программа
PR.01
Инструмент
NONE
Геометрия
MCS_SPINDLE
Метод
LATHE_AUXILIARY
Имя
CENTERLINE_SPOTDRILL
OK
Применить
Отмена

	1. Определение шаблона резания 2. Определение глубины и ширины резания 3. Определение уровней обработки 4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания 5. Назначение и расчет режимов резания 1.  8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов)

Дидактическая единица для контроля:
3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Порядок выполнения РТК (раздел 2):

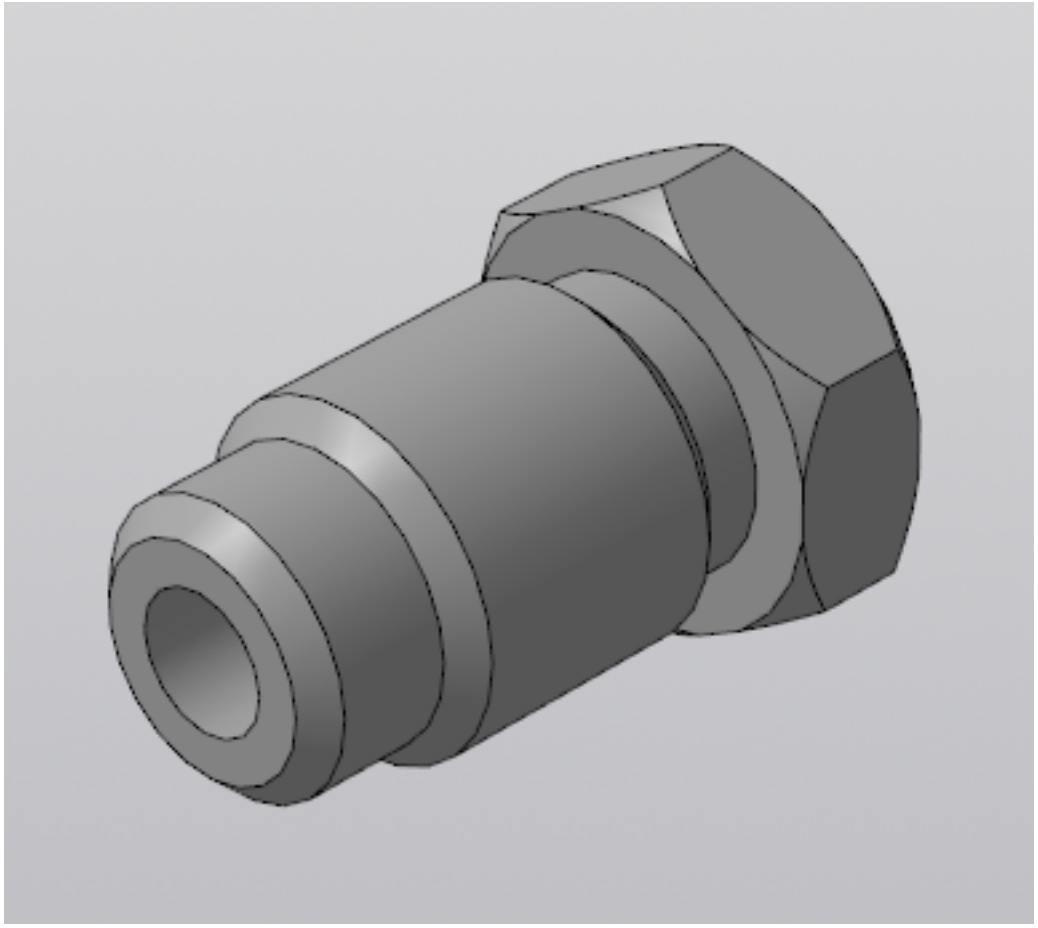
1. Выполнить описания инструмента и инструментальной оснастки, его действий в переходе, с указанием режимов резания (оборотов и подачи);

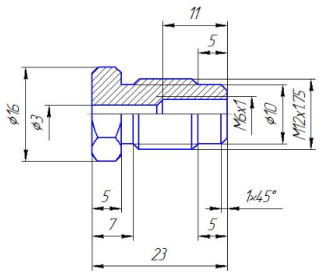
Оценка	***Показатели оценки***

5	**Выполнен раздел 2 на 3 инструмента и более**
4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента**
3	**Выполнен раздел 2 на 1 инструмент** Описание действий инструмента в переходе: 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; 2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79;

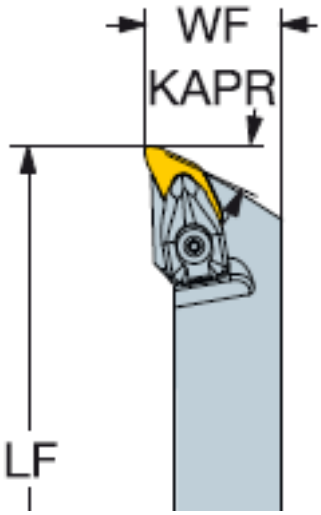
Дидактическая единица для контроля:
3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить анализ выданной индивидуальной детали (по модели или чертежу вала)



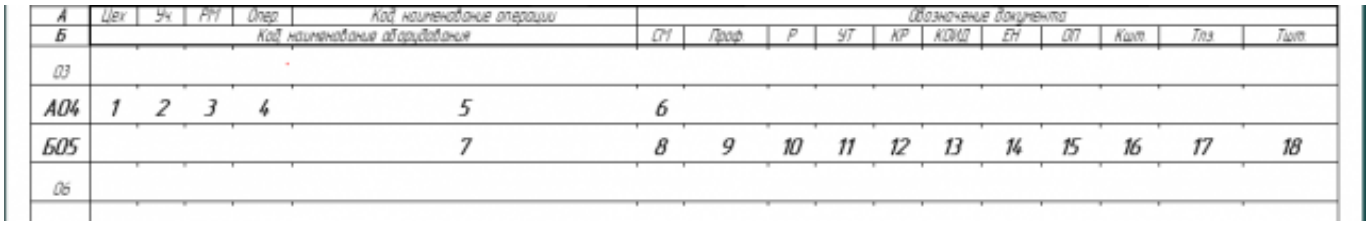


и на его основе произвести *выбор токарного инструмента* для обработки данной детали. Выбрать резцы для *черновой, чистовой обработки и сверлильный* инструмент, а так же сопутствующую *инструментальную оснастку и данные для расчета режимов резания*. Выбор производится из каталога фирмы Sandvik Coromant для токарного инструмента.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, а так же сверлильный, резьбовой инструмент, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания. **Пример результата выбора:** Черновое точение.  *T1: Державки CoroTurn Prime CP-25BR/L-2020-11(B63, H50, LF23, WF25, R0.8), пластина CP-B1108-M5, 4325;* *Режимы резания: Vc 300; fn 0.29; ap 1; kl 95; yl 23; n=4770 об/мин; S=955 мм/мин. для продольного и поперечного точения.*

4	Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.
3	Правильно выбран инструмент для черновой обработки, описание содержит все необходимые пораметры и не содержат ошибок, имеется рисунок инструмента. Выполнен расчет режимов резания.

Дидактическая единица для контроля:
3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных
3	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек

Дидактическая единица для контроля:
3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

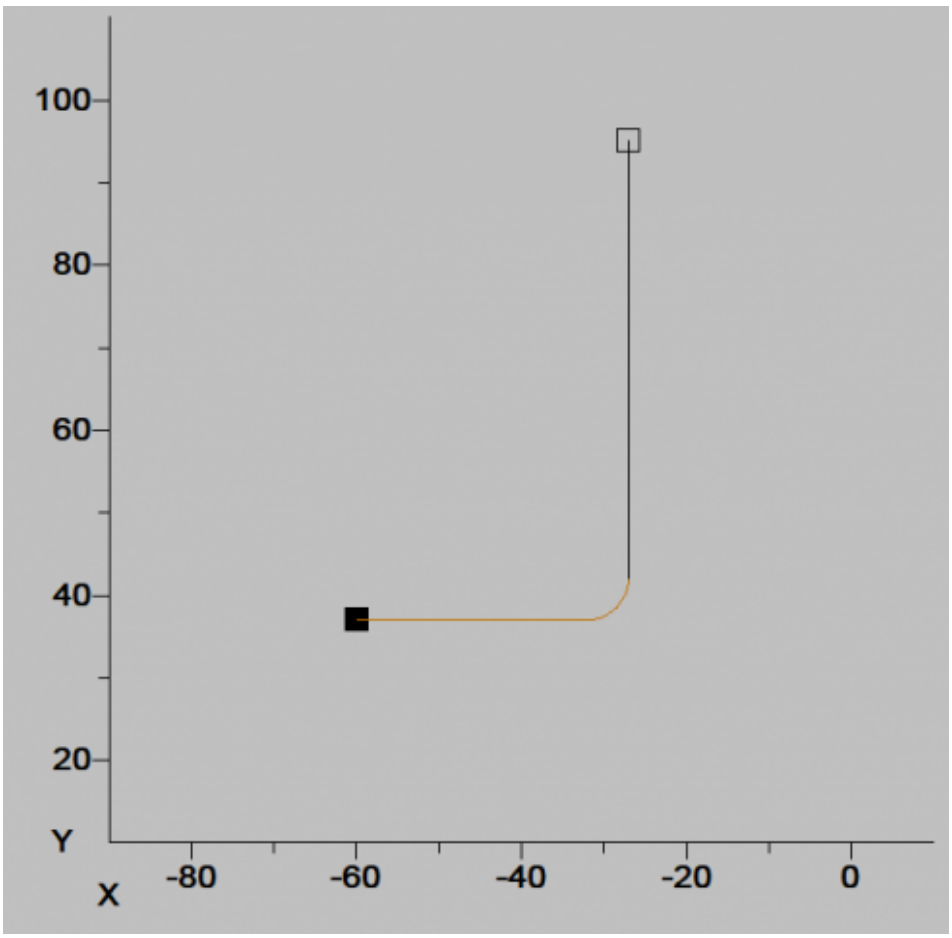
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

Оценка	***Показатели оценки***

5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример: • Редактор программ: DET1_PR1.MPF G54 G90 G18 G71 G94 T1 D1 M6 S1200 M4 F250 G0 X12 Z1 G1 Z0 X-0.5 Z1 G0 X9 G1 Z-38 M8 X12 G0 Z1 X8 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 X7 G1 Z-11.5 X12 G0 Z1 M5 M9 Редактор F1 | Переход к ... F2 | Поиск/заменить F3 | Поддержка F4 | 3D-просмотр F5 Редактор программ: KON2_161.SPF ;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO* G17 G90 ;*GP* G0 X-60 Y37 ;*GP* G1 X-27 RND=5 ;*GP* Y95 ;*GP* ;CON,0,0.000,1,1,MST:2,1,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO* ;S,EX:-60,EY:37;*GP*;*RO* ;LR,EX:-27;*GP*;*RO* ;R,RROUND:5;*GP*;*RO* ;LU,EY:95;*GP*;*RO* ;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO* M17

	
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более одной ошибоки (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более двух ошибоки (на все разделы)

Дидактическая единица для контроля:
3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска

черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки
4	Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки
3	Припуск не расчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки

Дидактическая единица для контроля:
3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок
4	Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно
3	Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП

Дидактическая единица для контроля:
3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1 (из текущего контроля)
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена

3.8 УП.01
Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.
По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №4

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Выполнить одно теоретическое и одно практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
2.2 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать план работ для реализации производственного задания на участке

Оценка	*Показатели оценки*
5	План разработан верно
4	План разработан с незначительными ошибками
3	План разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.1 определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания

технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить маршрутную карту для изготовления изделия

Оценка	*Показатели оценки*
5	Маршрутная карта составлена без ошибок
4	Маршрутная карта составлена с незначительными ошибками
3	Маршрутная карта составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.3 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

Задание №1 (из текущего контроля)

Рассчитать трудовое нормирование для изготовленния детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Нормирование рассчитанно верно
4	Нормирование рассчитанно с незначительными ошибками
3	Нормирование рассчитанно с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.4 читать и понимать чертежи, и технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Прочитать сборочный чертеж

Оценка	*Показатели оценки*
5	Чертеж прочитан верно
4	Чертеж прочитан с незначительными ошибками

3	Чертеж прочитан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.5 проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести сравнение и анализ технологических процессов в соответсвии с требованиями

Оценка	***Показатели оценки***
5	Сравнение и анализ выполнен верно, все несоответствия выявлены
4	Сравнение и анализ выполнен верно, большая часть несоответствий выявлены
3	Сравнение и анализ выполненены, выявлены меньше половины несоответствий

Дидактическая единица для контроля:
2.6 анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести конструктивно-технологический анализ свойств детали, исходя из ее служебного назначения

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ выполнен верно, все конструктивно-технологические свойства выявлены
4	Анализ выполнен верно, выявлено болшьше половины конструктивно-технологических свойств
3	Анализ выполнен , выявлено меньше половины конструктивно-технологических свойств

Дидактическая единица для контроля:
2.7 разрабатывать технологический процесс изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать технологический процесс изготовления детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Технологический процесс выполнен верно
4	Технологический процесс выполнен с незначительными ошибками
3	Технологический процесс выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.8 выполнять эскизы простых конструкций
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить эскиз по выданной модели

Оценка	*Показатели оценки*

5	Эскиз выполнен верно
4	Эскиз выполнен с незначительными ошибками
3	Эскиз выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.9 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить чертеж детали, в соответствии с требованиями ЕСКД

Оценка	***Показатели оценки***
5	Чертеж выполнен верно, все требования ЕСКД выдержаны
4	Чертеж выполнен верно, не все требования ЕСКД выдержаны (есть незначительные замечания)
3	Чертеж выполнен с нарушением требований ЕСКД

Дидактическая единица для контроля:
2.10 особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Указать особенности работы автоматизированного оборудования и возможности

применения его в составе роботизированного технологического комплекса

Оценка	*Показатели оценки*
5	Указаны все особенности работы автоматизированного оборудования, раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
4	Указаны все особенности работы автоматизированного оборудования, раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса. Ответ содержит замечания.
3	Указаны не все особенности работы автоматизированного оборудования или не раскрыты возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса.

Дидактическая единица для контроля:
2.11 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Письменно раскрыть вопрос "технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали"

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дан полный ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Дан неполный ответ.

Дидактическая единица для контроля:
2.35 составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых

других методов обработки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

составить маршруты изготовления деталей и спроектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки

Оценка	***Показатели оценки***
5	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены верно
4	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены с замечаниями
3	маршруты изготовления деталей и проекты технологических операций составлены сгрубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.12 оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том

числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать технологический процесс детали в программе "САПР ТП Вертикаль" на основе чертежа

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. процесс разработан верно
4	Тех. процесс разработан с незначительными ошибками
3	Тех. процесс разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.13 оценивать технологичность разрабатываемых конструкций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести анализ технологичности разрабатываемых конструкций

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ проведен верно, расчеты технологичности верны
4	Анализ проведен верно, расчеты технологичности содержат замечания
3	Анализ проведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.14 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в

соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

рассчитать и проверить величину припусков и размеров заготовок

Оценка	***Показатели оценки***
5	Припуск рассчитан верно, проверка проведена
4	Припуск рассчитан верно, проверка не проведена
3	Припуск рассчитан с замечаниями, проверка отсутствует

Дидактическая единица для контроля:

2.15 рассчитывать коэффициент использования материала

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

рассчитать коэффициент использования материала

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчет произведен верно
4	Рассчет произведен с незначительными ошибками
3	Рассчет произведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.16 рассчитывать штучное время

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Рассчитать штучное время

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчет выполнен верно
4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.17 производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести рассчет параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчет выполнен верно

4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выбрать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент по чертежу детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	выбор технологического оборудования и технологической оснастки произведен верно
4	выбор технологического оборудования и технологической оснастки содержит замечания
3	выбор технологического оборудования и технологической оснастки произведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.19 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести рассчет режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчет выполнен верно
4	Рассчет имеет незначительные ошибки
3	Рассчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.20 устанавливать технологическую последовательность режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

устанавить технологическую последовательность режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	технологическая последовательность режимов резания установлена верно, ответ обоснован
4	технологическая последовательность режимов резания установлена, овет обоснован, присутствуют замечания
3	технологическая последовательность режимов резания установлена с нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.21 составлять технологический маршрут изготовления детали
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать маршрутную карту изготовления детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	маршрутная карта изготовления детали составлена верно
4	маршрутная карта изготовления детали составлена с замечаниями
3	маршрутная карта изготовления детали составлена с нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.22 оформлять технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать тех. процесс на выданную деталь

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. процесс составлен верно, согласно требованиям ЕСКД
4	Тех. процесс составлен верно
3	Тех. процесс составлен не верно

Дидактическая единица для контроля:
2.23 определять тип производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Определить тип производства согласно выпускаемому обьему деталей в год

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тип производства определен верно
4	Тип производства определен с незначительными ошибками
3	Тип производства определен с нарушением

Дидактическая единица для контроля:
2.24 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной

технологической документацией
ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации без замечаний
4	Разработан тех. процесс с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации с незначительными ошибками.
3	Тех. процесс разработан с помощью прикладных программ для разработки конструкторской документации с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.25 составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы верно
4	Управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы с замечанияим
3	Управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования созданы с грубыми ошибками

Дидактическая единица для контроля:
2.26 рассчитывать технологические параметры процесса производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
рассчитать технологические параметры процесса производства

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все рассчеты верны
4	Рассчеты имеют не значительные ошибки
3	Рассчеты проведены с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить принципы рационального использования автоматизированного оборудования в производстве

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный развернутый ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Ответ составлен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.28 создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1

Написать конспект на тему: создание и редактирования на основе общего описания

информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса

Оценка	*Показатели оценки*
5	Конспект написан, тема раскрыта
4	Конспект написан, тема раскрыта не полность
3	Конспект не написан

Дидактическая единица для контроля:
2.29 корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Испаравить ошибку в управляющей программе в соответствии с результатом обработки деталей

Оценка	*Показатели оценки*
5	Ошибка исправлена полностью, управляющая программа работает исправно
4	Ошибка исправлена не полностью, управляющая программа работает исправно
3	Ошибка исправлена не полностью, управляющая программа работает с ошибками

Дидактическая единица для контроля:
2.30 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить правила безопасности при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный развернутый ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Ответ содержит грубые нарушения

Дидактическая единица для контроля:
2.31 читать технологическую документацию
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
прочитать чертеж детали

Оценка	***Показатели оценки***
5	Чертеж прочитан верно
4	Чертеж прочитан с незначительными ошибками
3	Чертеж прочитан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Спроектировать специальное технологическое приспособление

Оценка	***Показатели оценки***
5	специальное технологическое приспособление спроектировано верно
4	специальное технологическое приспособление спроектировано с незначительными ошибками
3	специальное технологическое приспособление спроектировано с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

2.33 разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить схему планировки участков механических цехов машиностроительных производств

Оценка	***Показатели оценки***

5	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств составлена верно.
4	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств состалена с незначительными ошибками.
3	схема планировки участков механических цехов машиностроительных производств составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
2.34 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать тех.процесс в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	тех.процесс разработан верно.
4	тех.процесс разработан с незначительными ошибками.
3	тех.процесс разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.1 изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом

согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составление тех. задания в соответствии с требованиями технологической документации.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Тех. задание выполнено верно в соответствии с требованиями технологической документации.
4	Тех. задание выполнено с замечаниями
3	Тех. задание выполнено с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.2 использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить схему автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания

Оценка	*Показатели оценки*
5	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена верно
4	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена с незначительными ошибками
3	схема автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.3 осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать возможные технологические решения по изготовлению детали в выданном тех. процессе.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработаны все возможные технологические решения по изготовлению детали в выданном тех. процессе.
4	Разработаны не все возможные технологические решения (больше половины) по изготовлению детали в выданном тех. процессе.
3	Разработаны не все возможные технологические решения (меньше половины) по изготовлению детали в выданном тех. процессе.

Дидактическая единица для контроля:

3.4 применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить комплект карт для технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	комплект карт для технологического процесса составлен в полном объеме.
4	комплект карт для технологического процесса составлен с замечаниями
3	комплект карт для технологического процесса составлен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.5 осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести нормоконтроль технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	нормоконтроль технологического процесса произведен верно.
4	нормоконтроль технологического процесса произведен с незначительными ошибками.
3	нормоконтроль технологического процесса произведен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.6 выбора технологических операций и переходов обработки
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить маршрутную карту

Оценка	*Показатели оценки*
5	маршрутная карта составлена верно
4	маршрутная карта составлена с незначительными ошибками
3	маршрутная карта составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.7 выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

выполненить расчет с помощью систем автоматизированного проектирования

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расчет выполнен верно
4	Расчет выполнен с незначительными ошибками
3	Расчет выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.8 обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для

металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Проконтролировать размеры детали согласно чертежа.

Оценка	***Показатели оценки***
5	размеры детали согласно чертежа проконтролированы верно.
4	размеры детали согласно чертежа проконтролированы с замечаниями
3	размеры детали согласно чертежа проконтролированы с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.9 настройки технологической последовательности обработки и режимов резания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить схему последовательности обработки детали и выполнить расчет режимов резания

Оценка	***Показатели оценки***
5	схема последовательности обработки детали выполнена верно и расчет режимов резания выполнен верно
4	схема последовательности обработки детали выполнена верно и расчет режимов резания выполнен с замечаниями

3	схема последовательности обработки детали выполнена не верно и расчет режимов резания выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.10 подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Произвести подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте

Оценка	***Показатели оценки***
5	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен верно
4	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен с замечаниями
3	подбор режущего и измерительного инструментов, приспособлений по технологической карте выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.11 отработки разрабатываемых конструкций на технологичность
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести расчет разрабатываемых конструкций на технологичность

Оценка	***Показатели оценки***
5	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен верно
4	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен с замечаниями
3	расчет разрабатываемых конструкций на технологичность выполнен с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.12 составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
ПК.1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать маршрутную карту обработки детали

Оценка	***Показатели оценки***

5	Маршрутная карта разработана верно, все операции расставлены правильно
4	Маршрутная карта разработана верно, операции расставлены, есть замечания
3	Маршрутная карта разработана с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.13 выбора методов получения заготовок и схем их базирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией
Задание №1 (из текущего контроля)
Обосновать все виды получения заготовок, составить схему базирования заготовки

Оценка	***Показатели оценки***
5	все виды получения заготовок обоснованы, схема базирования заготовки составлена верно
4	Не все виды получения заготовок обоснованы, схема базирования заготовки составлена верно
3	Не все виды получения заготовок обоснованы и схема базирования заготовки составлена с замечаниями

Дидактическая единица для контроля:

3.14 разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Написать управляющую программу для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании

Оценка	***Показатели оценки***
5	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана верно.
4	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана с незначительными ошибками.
3	управляющая программа для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании написана с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.15 применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей

ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и

оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать управляющую программу с применением шаблонов типовых элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена верно.
4	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена с незначительными ошибками.
3	управляющая программа с применением шаблонов типовых элементов выполнена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.16 использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Спроектировать схему втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ

Оценка	***Показатели оценки***

5	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена верно.
4	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена с незначительными ошибками.
3	схема втоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ составлена с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.17 использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Перечислить и описать базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дан полный развертнутый ответ
4	Ответ содержит замечания
3	Ответ содержит грубые нарушения

Дидактическая единица для контроля:
3.18 изменения параметров стойки ЧПУ станка
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Показать на практике изменения параметров стойки ЧПУ станка

Оценка	***Показатели оценки***
5	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены верно
4	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены с незначительными ошибками.
3	изменения параметров стойки ЧПУ станка выполнены с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:

3.19 эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать технологическое приспособление в соответствии с требованиями технологического процесса и условиями технологического процесса

Оценка	*Показатели оценки*
5	технологическое приспособление разработано верно.
4	технологическое приспособление разработано с замечаниями.
3	технологическое приспособление разработано с грубыми нарушениями.

Дидактическая единица для контроля:
3.20 разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК.1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать план на проектирование специальных технологических приспособлений

Оценка	*Показатели оценки*
5	план разработан верно.
4	план с незначительными ошибками.
3	план разработан с грубыми нарушениями

Дидактическая единица для контроля:
3.21 разработки планов участков механических цехов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей
ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем

автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить схему участков механических цехов

Оценка	***Показатели оценки***
5	схема участков механических цехов составлена верно
4	схема участков механических цехов составлена с замечаниями
3	схема участков механических цехов составлена с грубыми нарушениями

3.9 УП.01

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Одно практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

2.10 особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены и оформлены 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

Дидактическая единица для контроля:
2.18 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции для детали типа "Балка". Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать элементы базирования и крепления.
3. Составить схему нагрузок.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

Дидактическая единица для контроля:
2.27 рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить следующие задания:

1. Выполнить эскизы элементов конструкции. Указать шероховатости по обрабатываемым поверхностям.
2. Выбрать оборудование в каждом конкретном производстве.
3. Составить схему нагрузок.Расчитать режимы.
4. Определить силу зажима
5. Произвести расчет и подбор элементов приспособления (болты, шпильки, прихваты, гидро или пневмоцилиндры по ГОСТ или ОСТ)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены и оформлены все 5 заданий
4	Выполнены и оформлены 4 задания
3	Выполнены и оформлены 3 задания

Дидактическая единица для контроля:
2.32 разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить задания:

1. Изучить исходные данные и их анализ.
2. Выполнить анализ конструкции приспособления (эскиз приспособления).
3. Определить силу зажима .
4. Произвести силовой расчет и определить коэффициент надежности закрепления.

5. Выполнить проверочный расчет детали приспособления на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 5 пунктов согласно заданию.
4	Выполнены 4 пункта согласно заданию.
3	Выполнены 3 пункта согласно заданию.

Дидактическая единица для контроля:
3.20 разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Разработать техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно индивидуального задания.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания.
4	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания, но имеются некоторые неточности .
3	Разработано техническое задание на проектирование специального технологического приспособления согласно задания, допущены ошибки при расчете и проектировании.

3.10 Производственная практика

Производственная практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППССЗ по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

3.10.1 Форма аттестационного листа по производственной практике

Министерство образования Иркутской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
по производственной практике (по профилю специальности)

ФИО _____
Студента группы _____ ____ курса специальности код и наименование специальности
Сроки практики _____
Место практики _____

Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

ПК *(перечислить индексы)*	**Виды работ** *(перечислить по каждой ПК)*	**Оценка качества выполнения работ**	**Подпись руководителя**

Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК *(Перечисляются индексы)*	**Характеристика** *(Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности)*	**Оценка сформированности**

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики:

_____

_____

Итоговая оценка за практику _____

Дата «__»_____20_____г
Подпись руководителя практики от предприятия

_____/_____

Подпись руководителя практики от техникума

_____/_____

4. ЭКЗАМЕН ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Задание № 1

ПК.1

Вид практического задания: Разработка заявки на проектирование технологической оснастки

Практическое задание:

Разработать заявку на проектирование технологической оснастки

Необходимое оборудование: Необходимое оборудование Персональный компьютер, САПР "Компас 3D", САПР ТП "Вертикаль"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Составлен эскиз базирования.	30
Заполнен карта заказа на проектирование технологической оснастки	15

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Составлен эскиз базирования.	60
Выполнен эскиз заготовки заготовки	15
Размещены базы	15
Размещены прихваты	15
Указаны размеры с предельными отклонениями	15

Заполнен карта заказа на проектирование технологической оснастки	**40**
В карте размещен эскиз заготовки заготовки	**15**
В карте на проектирование технологической оснастки указаны технические требования	**15**
В карте на проектирование технологической оснастки указано обозначение технологической оснастки	**5**
В карте на проектирование технологической оснастки указано наименование технологической оснастки	**5**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 2
ПК.2
Вид практического задания: Чтение рабочего чертежа детали с целью анализа для дальнейшего проектирования технологического процесса
Практическое задание:
Прочитать рабочий чертеж детали, выполнить расчет технологичности детали. Исходные данные: Рабочий чертеж детали.
Необходимое оборудование: Необходимое оборудование Персональный компьютер, САПР "Компас 3D", MS Office

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Прочитать рабочий чертеж детали	15
Выполнить расчет технологичности детали	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Прочитать рабочий чертеж детали	76
Прочитана основную надпись	8
Дано определение материала	8
Прочитаны технологические требования, предъявляемые к детали	9
Описана конструкция детали с конструктивными особенностями	9

Определены габаритные размеры предмета, определены размерные базы и положения элементов детали	**8**
Определены допускаемые отклонения от назначенных размеров	**9**
Определены предельные отклонения формы и взаимного расположения поверхностей	**9**
Определена шероховатость поверхностей и метод ее достижения	**8**
Определена стадия разработки рабочей технологической документации	**8**
Выполнить расчет технологичности детали	**24**
Рассчитан коэффициент точности детали	**6**
Рассчитан коэффициент использования материала при условии использовании заготовки "прокат"	**6**
Рассчитан коэффициент унификации конструктивных элементов детали	**6**
Предложены методы повышения технологичности детали	**6**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 3
ПК.3
Вид практического задания: составлять технологические маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
Практическое задание:
Выполнить проектирование технологического процесса на основе:
Маршрутной карты;
Операционной карты на универсальную операцию (подготовка баз);
Операционной карты на программную операцию (черновая обработка);
Контрольной карты на программную операцию;
Выполнить нормирование операций.
Исходные данные: Рабочий чертеж детали, Годовой объем выпуска деталей 2340 шт.
Необходимое оборудование: Персональный компьютер, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Определение операционной партии и ее периодичность запуска в производство	5
Заполнение маршрутной карты тех процесса	5
аполнение операционной карты универсальной операции технологического процесса	5
Заполнение операционной карты программной операции технологического процесса	5
Выполнение эскиза к программной операции на эскизной карте	5

Заполнение контрольной карты технологического процесса	**5**
Выполнение эскиза к универсальной операции на эскизной карте	**5**

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	**Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием**
Определение операционной партии и ее периодичность запуска в производство	**10**
Произведен расчет операционной партии, выполнен верно	**5**
Произведен расчет периодичности запуска, выполнен верно	**5**
Заполнение маршрутной карты тех процесса	**5**
Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам	**1**
Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции	**1**
Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции	**1**
Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода	**1**

Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода	**1**
аполнение операционной карты универсальной операции технологического процесса	**22**
Заполнено наименование изделия	**1**
Заполнено обозначение изделия	**1**
Заполнено обозначение документа	**1**
Заполнена ФИО разработчика	**1**
Заполнена ФИО проверяющего	**1**
Заполнен номер цеха и участка	**1**
Заполнен номера операции	**1**
Заполнено наименование операции	**1**
Заполнена марки материала	**1**
Заполнена твердость материала	**1**
Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД)	**1**
Заполнены габаритные размеры заготовки	**1**
Заполнена масса заготовки (МЗ)	**1**

Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей	**1**
Заполнена марка оборудования	**1**
Заполнен номер программы (если операция программная)	**1**
Заполнена марка СОЖ	**1**
Заполнены содержание операции (перехода)	**2**
Заполнены технологические режимы операций (перехода)	**2**
Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке	**1**
Заполнение операционной карты программной операции технологического процесса	**15**
Заполнена ФИО разработчика	**1**
Заполнена ФИО проверяющего	**1**
Заполнен номер цеха и участка	**1**
Заполнено наименование операции	**1**
Заполнена твердость материала	**1**
Заполнены единица величины и массы детали (ЕВ, МД)	**1**
Заполнены габаритные размеры заготовки	**1**
Заполнена масса заготовки (МЗ)	**1**
Заполнено количество одновременно изготовляемых деталей	**1**

Заполнена марка оборудования	**1**
Заполнен номер программы (если операция программная)	**1**
Заполнена марка СОЖ	**1**
Заполнены содержание операции (перехода)	**1**
Заполнены технологические режимы операций (перехода)	**1**
Заполнена информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке	**1**
Выполнение эскиза к программной операции на эскизной карте	**21**
Заполнена ФИО разработчика	**1**
Заполнена ФИО проверяющего	**1**
Показано базирование заготовки	**1**
Показано крепление детали	**1**
Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями	**2**
Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали	**5**
Показана точка настройки нуля детали в плоскости XY	**4**
Показана настройка нуля по Z	**5**
Указана общая или местная шероховатость обработки	**1**
Заполнение контрольной карты технологического процесса	**10**
Заполнена ФИО разработчика	**1**

Заполнена ФИО проверяющего	**1**
Заполнено Наименование организации	**1**
Описаны вспомогательные переходы контроля размеров	**1**
Описаны размеры взятые с эскиза к операции	**1**
Проставлены допуски к контролируемым размерам	**1**
Выполнен эскиз с контролируемыми размерами	**1**
Описаны тип, вид, марка и параметры контрольного инструмента	**1**
Описаны тип, вид, марка и параметры оборудования операции	**1**
Заполнен код ИОТ	**1**
Выполнение эскиза к универсальной операции на эскизной карте	**17**
Заполнена ФИО разработчика	**1**
Заполнена ФИО проверяющего	**1**
Показано базирование заготовки	**1**
Показано крепление детали	**1**
Показаны обрабатываемые поверхности детали толстыми линиями	**5**
Показаны маркеры ко всем обрабатываемым поверхностям детали	**5**
Расставлены получаемые размеры с допусками	**1**
Показано необходимое и достаточное количество видов детали для понимания обработки	**1**

Указана общая или местная шероховатость обработки	**1**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 4
ПК.5
Вид практического задания: подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
Практическое задание:
Выбор режущий, измерительный и вспомогательный инструмент удовлетворяющий требованиям обработки.
Необходимое оборудование: Каталог инструмента, справочник технолога "Полином"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выбрать режущий, измерительный и вспомогательный инструмент	45

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выбрать режущий, измерительный и вспомогательный инструмент	100
Выбран режущий инструмент	60
Выбран вспомогательный инструмент	15
Выбран измерительный инструмент	25
ИТОГО	100

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**

ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 5
ПК.6
Вид практического задания: составлять технологические маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
Практическое задание:
Разработка типового маршрутного технологического процесса изготовления детали
Необходимое оборудование: Персональный компьютер, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Разработать маршрутный технологический процесс	45

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Разработать маршрутный технологический процесс	100
Заполнен код, наименование оборудования и информация по трудозатратам	20
Заполнены номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции	20
Заполнено обозначение документов, применяемых при выполнении операции	20

Заполнена информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода	**20**
Заполнена информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода	**20**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 6
ПК.7
Вид практического задания: использовать автоматизированное рабочее место технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
Практическое задание:
Разработать управляющую программу с применением САПР по модели.
При обработке использовать тип операций Millplanar (подтип PLANARMILL) и Millcontour (подтип FIXEDCONTOUR).
Использовать постпроцессор DMC635V. Расширение файла сделать "TXT".
Необходимое оборудование: Необходимое оборудование Персональный компьютер, САПР "NX", модель детали, постпроцессор DMC635V

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Загрузка модели для проектирования обработки	8
Создание программы	2
Создание инструмента	10
Создание геометрии	5
Создание метода	5
Создание операции PLANAR MILL	5
Создание операции FIXED CONTOUR	10

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или

	прием
Загрузка модели для проектирования обработки	**9**
Загружен модуль "Обработка"	**1**
Выбраны общие настройки обработки	**1**
Модель на обработку загружена как ссылка	**1**
Созданы две группы прихватов разных цветов	**2**
На прихватах созданы шайбы, гайки и шпильки	**3**
Создана габаритная модель для установки прихватов	**1**
Создание программы	**4**
Определена иерархия программы как "NC_PROGRAMM"	**1**
Задано имя программы согласно задания "PR.01.КЭ.15.02.15.18.150.00"	**2**
В сообщении оператору указан номер работы и номер программы с комментарием какая группа прихватов выставлена "КЭ.15.02.15.18.150.00_PR.01_установить_прихваты_А"	**1**
Создание инструмента	**22**
Выполнен правильный выбор инструмента Sandvik Coromant по технологическим требованиям	**2**
Подобраны по каталогу Sandvik Coromant рекомендуемые параметры режимов резания	**2**
Очищен магазин инструмента "CARRIER"	**2**

Выбран подходящий тип инструмента	**2**
Созданный инструмент помещен в магазин станка	**2**
Имя инструмента соответствует маркировке инструмента	**2**
Заданы правильно все геометрические параметры инструмента	**2**
Указан материал инструмента	**1**
Указан номер инструмента и корректора	**1**
Заданы правильно все геометрические параметры хвостовика инструмента	**3**
Заданы правильно все геометрические параметры патрона и шпинделя	**3**
Создание геометрии	**17**
"Заготовка" описана в группе "GEOMETRY"	**1**
Задана геометрия детали	**1**
Задана габаритная модель заготовки с учётом размеров припусков	**2**
Задан материал детали	**2**
"Установ" (Определение системы координат) описан в группе "ЗАГОТОВКА"	**2**
Выставлена и сориентирована система координат обработки	**3**
Определена плоскость безопасности и ее размер, а так же ее ориентация	**2**
Определена нижняя ограничивающая плоскость и ее размер, а так же ее ориентация	**2**

Задана исходная точка программы с учетом габаритов рабочей зоны станка и техники безопасности	**1**
Определена точка конца программы	**1**
Создание метода	**4**
Создано четыре метода, Черновая, Получистовая, Чистовая обработка и Сверление	**1**
У черновой назначен припуск на обработку равный 1 мм	**1**
У получистовой назначен припуск на обработку равный 0.5 мм	**1**
Сверление определено как метод "DRILL"	**1**
Создание операции PLANAR MILL	**28**
В разделе "Геометрия" определена граница обработки детали	**3**
В разделе "Геометрия" определена граница заготовки	**3**
В разделе "Геометрия" определена граница зон крепления (контрольные границы)	**3**
В разделе "Геометрия" определена нижняя граница обработки	**2**
В разделе "Настройки пути" определен шаблон резания	**1**
В разделе "Настройки пути" определен процент плоского диаметра и при необходимости дополнительные проход	**2**
В разделе "Настройки пути" определена глубина и уровни резания	**2**

В разделе "Настройки пути" определена в пункте "Параметры резания" во вкладке "Припуск" заполнен пункт "Контрольный припуск"	**2**
В разделе "Настройки пути" определена в пункте "Параметры резания" во вкладке "Углы" в пункте "Сглаживание" выставлено "Все проходы"	**1**
В разделе "Настройки пути" определена в пункте "Перемещение без резания" во вкладке "Врезание" в окне "Открытая область" в пункте "Тип врезания" выставлено "Дуга" и в пункте "Радиус" выставлено значение "5" или "7"	**1**
В разделе "Настройки пути" определена в пункте "Перемещение без резания" во вкладке "Дополнительно" в окне "Контроль столкновений" в пункте "Контроль столкновений" включена "галочка"	**1**
В разделе "Настройки пути" в пункте "Скорости и подачи" внесены рекомендуемые параметры режимов резания инструмента и выполнен расчет режимов резания окончательный	**3**
В разделе "Управление станком" в пункте "События в начале траектории" в окне "Доступные события" выбрана команда "Insert" и в ней "T="T1" D1" и второй строкой "S" и рассчитанные обороты шпинделя (S8600) и далее "M3 M8	**3**
В разделе "Управление станком" выполнена "Генерация" и "Проверка"	**1**
Создание операции FIXED CONTOUR	**16**
В разделе "Геометрия" определена граница зон крепления (Задайте контрольную)	**1**
В разделе "Метод управления" в пункте "Метод" в меню выбираем "Граница" и кнопка "Изменить"	**1**

В окне "Метод управления по границе" в разделе "Задать управляющую геометрию" создана траектория движения инструмента в плоскости XZ или YZ, соответствующая геометрии наклонного ребра	**4**
В окне "Метод управления по границе" в разделе "Настройка управления" в пункте "Шаблон резания" выбрано "Стандартное управление", пункт "Направление резания "Попутное резание", пункт "Шаг" определен как "Постоянный"	**1**
В разделе "Настройки пути" определена в пункте "Перемещение без резания" во вкладке "Врезание" в окне "Открытая область" в пункте "Тип врезания" выставлено "Дуга" и в пункте "Радиус" выставлено значение "5" или "7"	**2**
В разделе "Настройки пути" в пункте "Скорости и подачи" внесены рекомендуемые параметры режимов резания инструмента и выполнен расчет режимов резания окончательный	**3**
В разделе "Управление станком" в пункте "События в конце траектории" в окне "Доступные события" выбрана команда "Insert" и в ней "M9 M5"	**3**
В разделе "Управление станком" выполнена "Генерация" и "Проверка"	**1**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 7
ПК.8
Вид практического задания: разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании
Практическое задание:
Внедрить управляющую программу
Необходимое оборудование: Станок с ЧПУ DMC 635 v

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Загрузить управляющую программу в стойку ЧПУ	5
Произвести анализ и коррекцию управляющей программы	10
Произвести внедрение управляющей программы	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Загрузить управляющую программу в стойку ЧПУ	20
Определена и выбрана программа в соответствии с технологической документацией (Обозначение)	10
Произведена загрузка программы в систему с ЧПУ в каталог программ	10
Произвести анализ и коррекцию управляющей программы	15

Изменены режимы резания в соответствии с технологической документацией	**15**
Произвести внедрение управляющей программы	**65**
Произведена настройка нулевой точки	**10**
Произведено смещение плоскости обработки над заготовкой	**10**
Произведен пробный проход (по воздуху)	**45**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	**Задания для проверки**
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 8
ПК.9
Вид практического задания: Подготовка технологической оснастки к выполнению работ по изготовлению деталей на станках с ЧПУ
Практическое задание:
Подготовить технологическую оснастку к выполнению работ по изготовлению деталей на станках с ЧПУ
Необходимое оборудование: Технологическая оснастка, станок с ЧПУ DMC 635 v

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выбрать технологическую оснастку	10
Произвести настройку технологической оснастки	35

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выбрать технологическую оснастку	45
Выбрана технологическая оснастка в соответствии с технологической документацией (Обозначение)	15
Проверена целостность и отсутствие коррозии на технологической оснастки	15
Проверена работоспособность технологической оснастки	15
Произвести настройку технологической оснастки	55

Выполнена подготовка станка к установке технологической оснастки, плоскость стола и пазы не имеют стружки.	**15**
Перемещение технологической оснастки выполнено в соответствием с требованиями охраны труда	**15**
Выполнено базирование технологической оснастки	**15**
Выполнена фиксация технологической оснасти, болтами, винтами.	**10**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	**Задания для проверки**
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 9
ПК.10
Вид практического задания: Разработка планов участков механических цехов
Практическое задание:
Разработать план участка
Необходимое оборудование: Персональный компьютер, САПК "Компас 3d"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Разработать план участка	45

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Разработать план участка	100
Построена сетка колонн	25
Построен пролет	25
Выбран или выполнен темплет технологического оборудования	25
Темплеты размещены в соответствии с выбранным типом производства	25
ИТОГО	100

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**

Задание № 10
ПК.4
Вид практического задания: Выполнение расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
Практическое задание:
Выполнить расчет режимов резания фрезерной операции
Необходимое оборудование: Персональный компьютер, САПР ТП "Вертикаль"

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Произвести растер режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой	45

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Произвести растер режимов резания при фрезеровании торцовой фрезой	100
Выбраны стадии обработки	10
Рассчитана общая глубина резания и глубина резания по стадиям	10
Выбраны и рассчитаны поправочные коэффициенты на черновую подачу	10
Рассчитана черновая подача	10
Выбрана подача для получистовой подачи	10
Выбрана подача для чистовой подачи	10

Выбраны и рассчитаны поправочные коэффициенты на получистовую и чистовую подачу	**10**
Рассчитаны получистовая и чистовая подачи	**10**
Выбрана скорость резания	**5**
Выбраны и рассчитаны поправочные коэффициенты на скорость резания	**5**
Рассчитана скорость резания	**5**
Рассчитаны обороты фрезы	**5**
ИТОГО	**100**

Проверяемые общие компетенции:

ОК	Задания для проверки
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Распишите в чем вы видите смысл развития машиностроительной отрасли.**
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Распишите алгоритм действия подготовки конструкторско-технологической документации и внедрения детали в производство.**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**Дайте характеристику видов брака по степени устранимости и видах брака при фрезерных и токарных работах.**

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Дана ситуационная задача: При освоении новой единицы производства создаётся группа, при этом у вас есть возможность выбора должности: 1. Руководитель в группе с возможностью принятия решений и при этом полной ответственностью за принятые решения при высокой заработной плате. 2. Стать членом группы, когда оценивается результат всей группы в целом по конечному результату, при усреднённой заработной плате с возможностью использования коэффициента трудового участия (КТУ). 3. Выполнения индивидуального задания, принимая ответственность только на себя при высокой оплате за выполнение работы. Оцените и обоснуйте свои возможности.**
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Составьте заявку на проектирование технологической оснастки**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	**Дана ситуационная задача: Вы работаете фрезеровщиком 2 разряда у вас есть перспектива развития: 1.Пройти платные курсы переквалификации на другую профессию за более высокую оплату; 2.Иметь возможность повысить свой разряд пройдя платные курсы и выполнять более высокооплачиваемую работу; 3.Перейти на другое предприятие на ту же должность но за более высокую оплату. Обоснуйте свой выбор и перспективу вашего развития, оценивая свои знания и возможности.**

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, необходимые для сохранения окружающей среды.**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Распишите мероприятия, необходимые для сохранения здоровья и предотвращения профзаболеваний.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Рассчитайте режимы резания при обработке алюминиевых и титановых сплавов торцовой фрезой диаметром 100 мм, используя справочник или калькулятор режимов резания Valter.**
ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Распишите мероприятия ресурсосбережения, приводящие к повышению производительности труда и снижению себестоимости при выполнении станочных работ.**