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 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП, ОСПУ протокол
№15 от 25.05.2021 г.

Председатель ЦК

_____ /С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Кусакин Святослав Львович

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии
15.01.32 Оператор станков с программным управлением
в части освоения основного вида деятельности:
Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
	1.2	устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;
	1.3	устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;
	1.4	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
	1.5	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

	1.6	теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
	1.7	приемы программирования одной или более систем ЧПУ;
	1.8	приемы работы в CAD/CAM системах;
	1.9	порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;
	1.10	способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;
Уметь	2.1	читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
	2.2	разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;
	2.3	устанавливать оптимальный режим резания;
	2.4	анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
	2.5	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;
	2.6	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
	2.7	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
	2.8	проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;
	2.9	кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
	2.10	разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
	2.11	составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
	2.12	вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

	2.13	применять методы и приемки отладки программного кода;
	2.14	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
	2.15	работать в режиме корректировки управляющей программы
	2.16	составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ
Иметь практический опыт	3.1	в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;
	3.2	в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;
	3.3	в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

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

2.1 Результаты освоения МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением подлежащие проверке на текущем контроле

2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.3. Траектория и ее элементы.
Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)
Вид контроля: Фронтальный
Дидактическая единица: 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.1.1. Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования.
1.1.2. Системы координат при расчете программ.
Задание №1
Ответить устно на вопросы:

1. Чем станок с ЧПУ отличается от станка с ручным управлением?
2. Каковы преимущества от использования станков с ЧПУ?
3. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ применяется?
4. Какую точность позволяют выполнять станки с ЧПУ?
5. Какую шероховатость дает обработка на станках с ЧПУ?
6. Что такое металлорежущее оборудование с ЧПУ?
7. Что такое ЧПУ?
8. Что такое СЧПУ?
9. Что такое программоноситель?

10. Какой G функцией программируется прямоугольная система координат?

11. Какой G функцией программируется цилиндрическая система координат?

12. Какой G функцией программируется сферическая система координат?

13. В чем отличие абсолютной системы координат от относительной системы координат?

14. Какой G функцией программируется абсолютная система координат?

15. Какой G функцией программируется инкрементная система координат?

16. Какой G функцией программируется система в приращениях координат?

17. Что такое координата?

18. Как определяются координаты в абсолютной системе координат?

19. Как расположен шпиндель относительно оси Z?

20. Что определяет нулевая точка детали?

21. Что определяет исходная точка станка?

22. Что такое точка From?

23. Что за функции с G54 по G57 и для чего они нужны?

24. Какой командой отменяется сдвиг нуля?

25. Как определяются координаты в относительной системе координат?

26. Написание управляющей программы ведется от иходной точки или от нулевой точки детали?

27. Что определяет нулевая точка станка?

28. Как нулевая точка станка связана с нулевой точкой детали?

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дан не четкий и невнятный ответ.
4	Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов.
5	Ответ дан четко и внятно.

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.2.1. Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки.
Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)
Вид контроля: Компьютерное тестирование
Дидактическая единица: 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.1.3. Траектория и ее элементы.
1.1.4. Управляющая программа и ее составляющие.
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***
3	Выполнены 3 задания из 5 возможных.
4	Выполнены 4 задания из 5 возможных.
5	Выполнены 5 задания из 5 возможных.

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.2.6. Составление карты наладки вылета инструмента.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ
Дидактическая единица: 1.3 устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам.
Задание №1
Произвести идетификацию пяти предложенных режущих инструментов; указать их название, назначение, правила использования.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все инструменты указаны правильно по всем параметрам.
4	Все инструменты идентифицированны правильно но параметрам некоторых указаны не верно.
3	Один инструмент идентифицирован неправильно и параметрам некоторых указаны не верно.

Дидактическая единица: 1.4 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.
1.2.4. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».
1.2.5. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».
Задание №1
Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Названа только часть критериев и их назначений.
4	Названы правильно все критерии, но неверно описаны назначения на некоторые.
5	Названы правильно все критерии и их назначение.

Дидактическая единица: 2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

1.2.2. Правила выбора инструмента. Выбор инструмента по справочникам.

1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.

1.2.4. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».

1.2.5. Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».

Задание №1

Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.

Варианты деталей:

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания.
4	Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.
5	Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.

Дидактическая единица: 2.3 устанавливать оптимальный режим резания;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.2.3. Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.
Задание №1
Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.
Варианты деталей:

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания.
4	Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.
5	Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.

2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.2.9. Практическая работа №3: Создание 3D инструмента для его эмуляции при контроле индивидуальной детали. Его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.

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: 2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

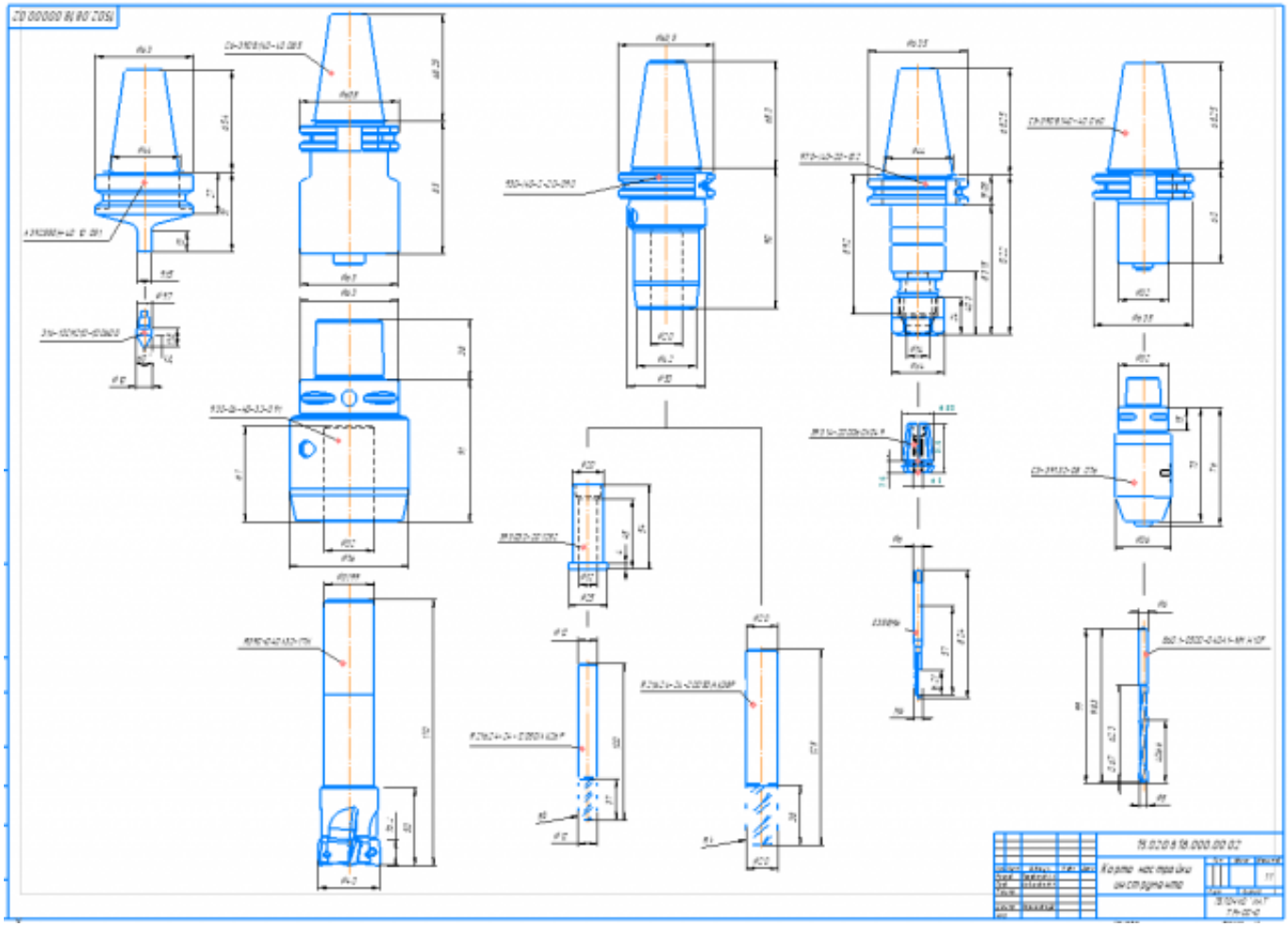
1.2.6. Составление карты наладки вылета инструмента.

1.2.7. Практическая работа №2: «Составление карты наладки вылета инструмента для обработки индивидуальной детали».

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.**

Пример карты наладки:



Оценка	***Показатели оценки***

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).
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).
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).

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 1.3.1. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.

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

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

1.2.8. Подготовка 3D инструмента и инструментальной оснастки для визуализации обработки. Настройка их на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.

1.2.9. Практическая работа №3: Создание 3D инструмента для его эмуляции при контроле индивидуальной детали. Его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.

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***

3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
5	Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки.

2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 1.3.6. Выполнение операционных эскизов к операционной карте работы станка с ЧПУ.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Опрос
Дидактическая единица: 1.2 устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
1.2.1. Базирование заготовок и правила применения приспособлений и оснастки.
1.2.7. Практическая работа №2: «Составление карты наладки вылета инструмента для обработки индивидуальной детали».

Задание №1
Классифицировать базы по функциональному назначению и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Классификация раскрыта не полностью (2 вида) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме.

Задание №2
Классифицировать базы по количеству лишаемых степеней свободы и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Классификация раскрыта не полностью (3 вида) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме. **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.

Задание №3

Классифицировать базы по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Классификация раскрыта не полностью (1 вид) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме. **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.)

Задание №4

Перечислить правила выбора технологических баз.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз.
4	Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз.

5	Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз. Пример: **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.

Дидактическая единица: 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

Задание №1

Дать определение состоящае из 3 вопросов, выбранных из 40 возможных.
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***
3	Выполнены 1 задания из 3 возможных.
4	Выполнены 2 задания из 3 возможных.
5	Выполнены 3 задания из 3 возможных.

Дидактическая единица: 1.5 методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

1.3.1. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.

1.3.2. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.

1.3.3. Правила разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ.

1.3.4. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

1.3.5. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

Задание №1

Описать методы разработки ТП.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описан один метод разработки ТП, содержание расскрыто неполностью.
4	Описаны оба метода разработки ТП, содержание расскрыто неполностью.
5	Описаны оба метода разработки ТП и расскрыто их содержание.

Задание №2
Перечислить этапы типового метода разработки ТП.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислены и раскрыты 6 этапов типового метода разработки ТП.
4	Перечислены и раскрыты 8 этапов типового метода разработки ТП.
5	Перечислены и раскрыты 10 этапов типового метода разработки ТП. **ПРИМЕР:** 1. Классификация объектов производства — создают группы объектов производства, обладающих общностью конструктивно-технологических характеристик, выбирают типовые представители групп объектов производства. 2. Количественная оценка групп объектов производства — определяют тип производства для каждого типового представителя групп изделий (единичное, серийное или массовое). 3. Анализ конструкций типовых представителей объектов производства по чертежам и техническим условиями, а также программ выпуска и типа производства — разрабатывают основные маршруты изготовления типовых конструкций, включая заготовительные процессы. 4. Выбор заготовки и методов ее изготовления — определяют вид исходной заготовки, выбирают метод ее изготовления и производят технико-экономическую оценку выбора заготовки. 5. Выбор технологических баз. 6. Выбор вида обработки (механическая обработка резанием, обработка давлением, литье и др.) — оценивают точностные характеристики метода и качество поверхности изделия, выбирают метод обработки. 7. Составление технологического маршрута обработки — устанавливают последовательность операций и определяют группы оборудования по операциям. 8. Разработка технологических операций — производят рациональное построение технологических операций; выбирают структуры операций; устанавливают рациональную последовательность переходов и операций; выбирают оборудование, обеспечивающее оптимальную

	производительность при условии обеспечения требуемого качества; рассчитывают загрузку технологического оборудования; выбирают конструкции технологической оснастки; устанавливают принадлежность выбранной конструкции к стандартным системам оснастки; определяют исходные данные, необходимые, для расчетов оптимальных режимов обработки, и рассчитывают эти режимы; определяют исходные данные, необходимые для расчетов норм времени, и рассчитывают эти нормы; устанавливают разряд работ и обосновывают профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ. 9. Расчет точности, производительности и экономической эффективности вариантов типовых технологических процессов — выбирают оптимальный вариант типового технологического процесса. 10. Оформление типовых технологических процессов — согласовывают и утверждают типовой технологический процесс со всеми необходимыми службами предприятия.

Задание №3

Перечислить этапы группового метода разработки ТП.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Раскрыт 1 этапа группового метода разработки ТП.
4	Перечислены и раскрыты 2 этапа группового метода разработки ТП.
5	Перечислены и раскрыты 3 этапа группового метода разработки ТП. **ПРИМЕР:** 1. Создание групп деталей с циклом обработки, который начинается и заканчивается на одном и том же типе оборудования (обработка на токарно-револьверных станках, автоматах и т.п.). 2. Создание групп, состоящих из отдельных детале-операций, при незаконченном цикле обработки (остальные операции входят в другие группы или выполняются по индивидуальным процессам). 3. Создание групп деталей, имеющих многооперационный технологический процесс, выполняемый на разнотипном оборудовании.

Дидактическая единица: 1.9 порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

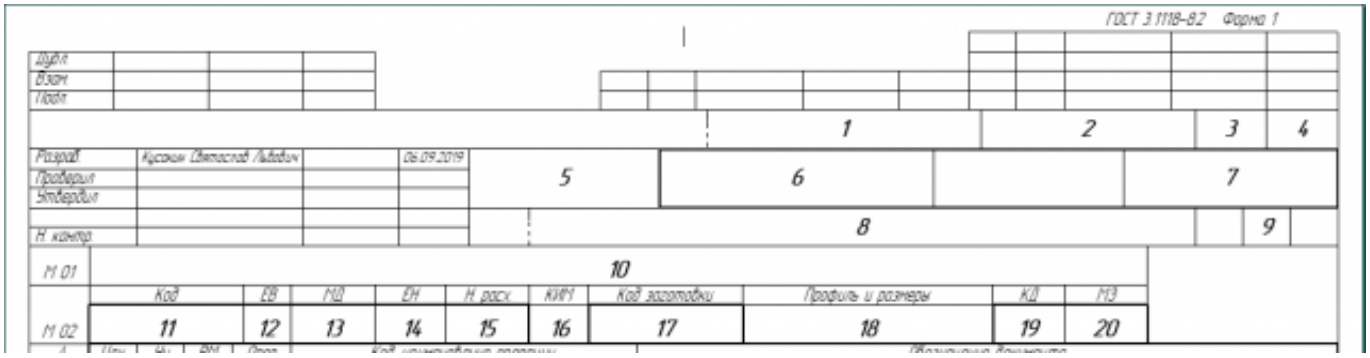
Занятие(-я):

1.3.4. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

1.3.5. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

Задание №1

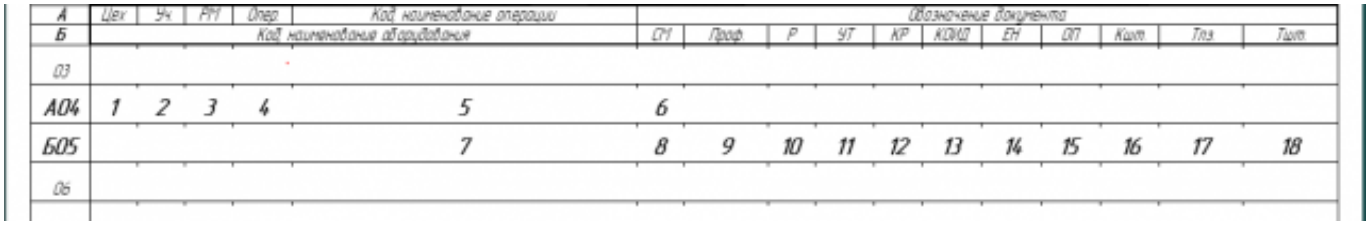
Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
3	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.
5	Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек.

Задание №2

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.

5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.

2.1.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.

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

Вид контроля: Проверка работы в электронном виде

Дидактическая единица: 2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

1.3.5. Заполнение маршрутной и операционной карты работы станка с ЧПУ.

1.3.7. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.

1.3.8. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.

1.3.9. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса обработки индивидуальной детали на станок с ЧПУ.

1.3.10. Практическая работа №4: Проектирование технологического процесса. Выполнение операционных эскизов к операционной карте.

Задание №1

Выполнить разработку **титульного листа** и **маршрутного технологического процесса** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.

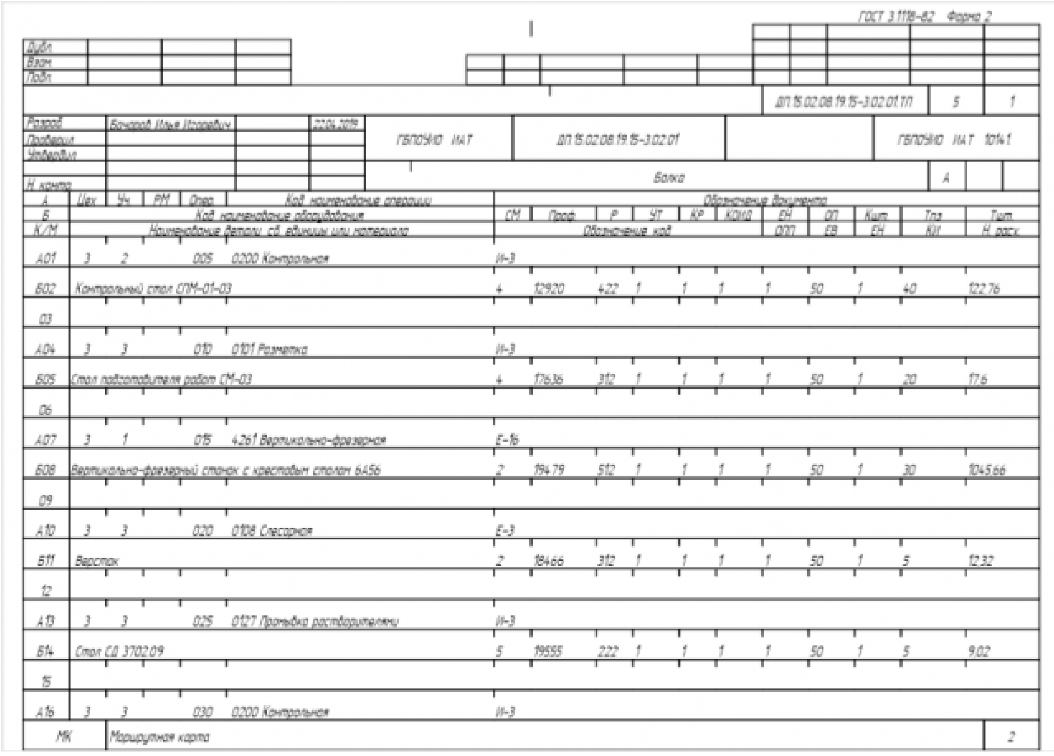
5

Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

ПРИМЕР:

заполнени Титульного листа:

Заполнение Маршрутной карты



А / Б / К/М	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции / Код, наименование оборудования / Наименование детали, сб. единицы или материала	СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт
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										

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 | 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
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	2.42
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	2568
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 | 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		060	0127 Промывка растворителями	И-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	И-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	И-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	И-3										
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80.08
МК	Маршрутная карта															4

ГОСТ 3.1118-82 Форма 18

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 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		090	2156 Правка	Е-12										
Б02	РУЕ 160; 16.20.2.5/2П					3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77
03																
А04	3	3		095	0200 Контрольная	И-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	И-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	И-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 18

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 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

Задание №2

Разработать контрольно-операционныю карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.

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			ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 6014.1					
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	2		005

Наименование операции	Наименование марки материала	МД
Контрольная	ВТ20 ГОСТ 19807-91	9,54

Наименование оборудования	Тв	Тп		Обозначение ИОТ
Контрольный стол СПМ-01-03	99	12,6		И-3

Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тв/Тп
001	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
104	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
107	Рулетка 1000мм ГОСТ 7502-98 ГОСТ 7502-98				
108	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89				
009	5. Занести данные в журнал по Ф6-016			25	1,1
110	Ручка шариковая				
011	6. Завести технологический паспорт			20	3
012	7. Занести данные в технологический паспорт детали			9	0,9
113	Ручка шариковая				
ОК	Операционная карта контроля				7

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а

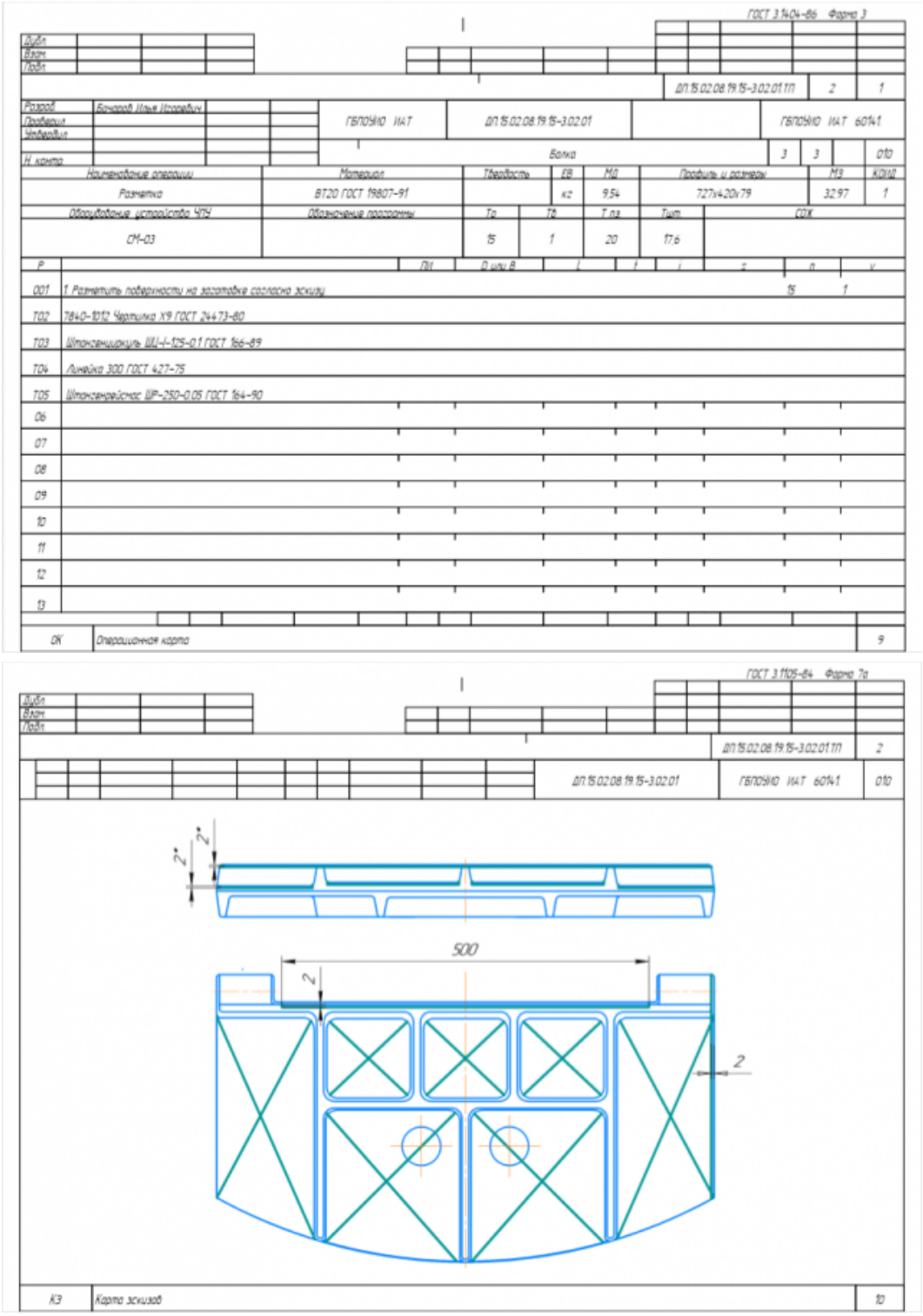
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		2	
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 6014.1		005

Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тв/Тп
001	8. 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

Задание №3

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

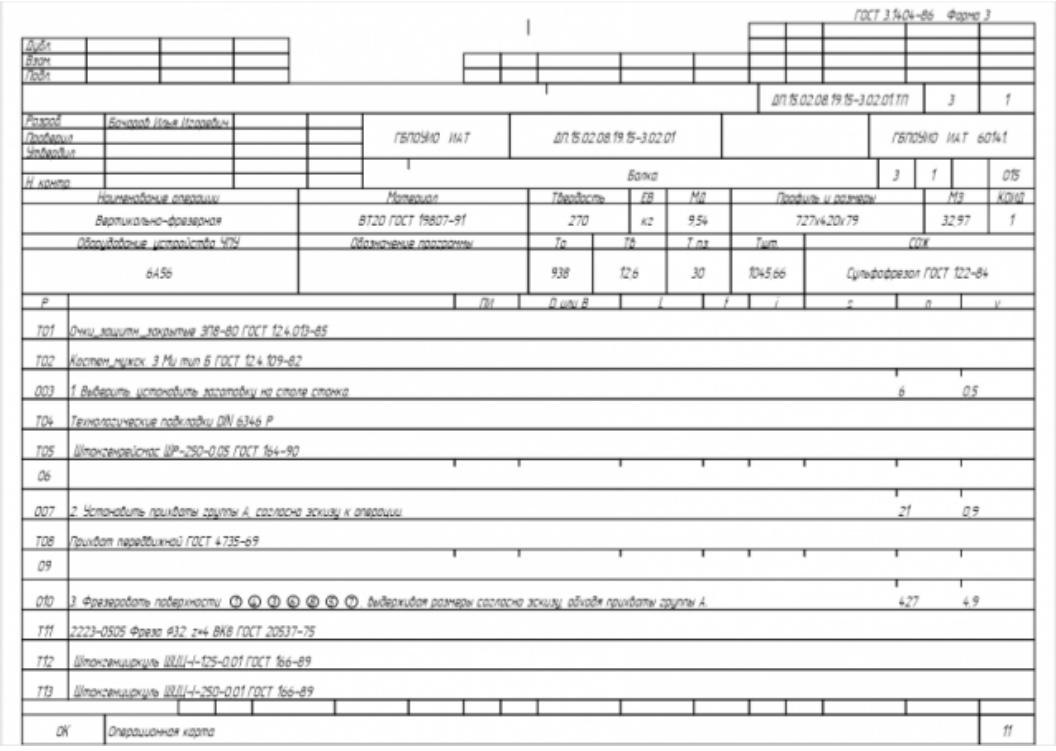
Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.

5	Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: 

Задание №4

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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
Проверил
Утвердил
Н. контр.

ГБПОУИО ИАТ | ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141

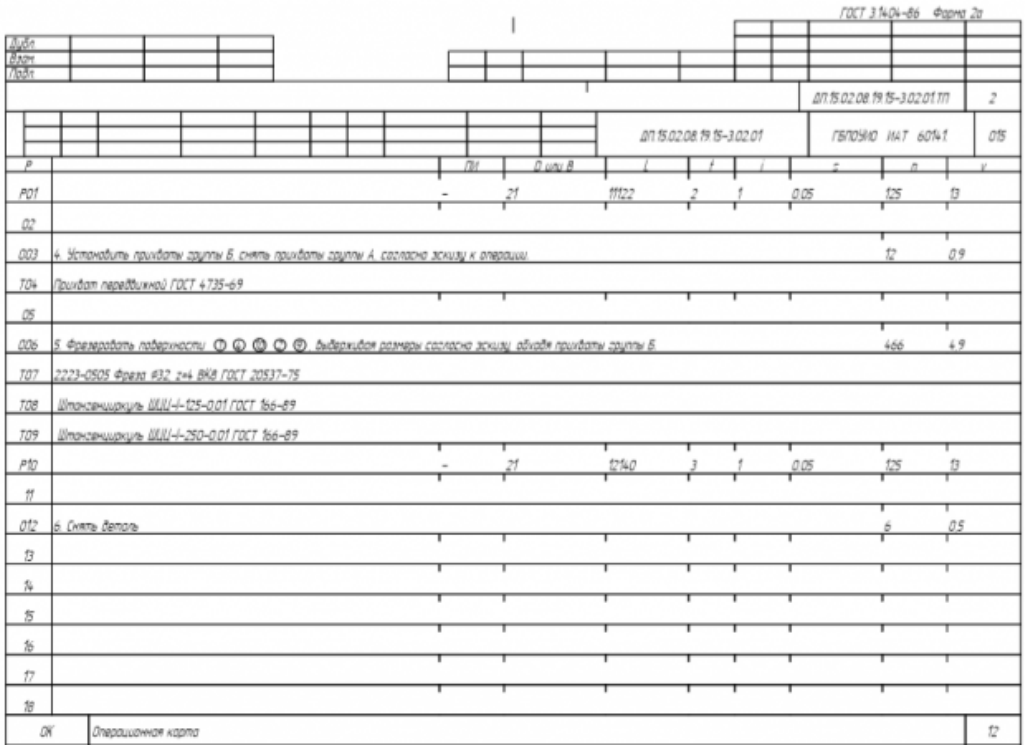
Балка | 3 | 1 | 015

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	Та	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 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

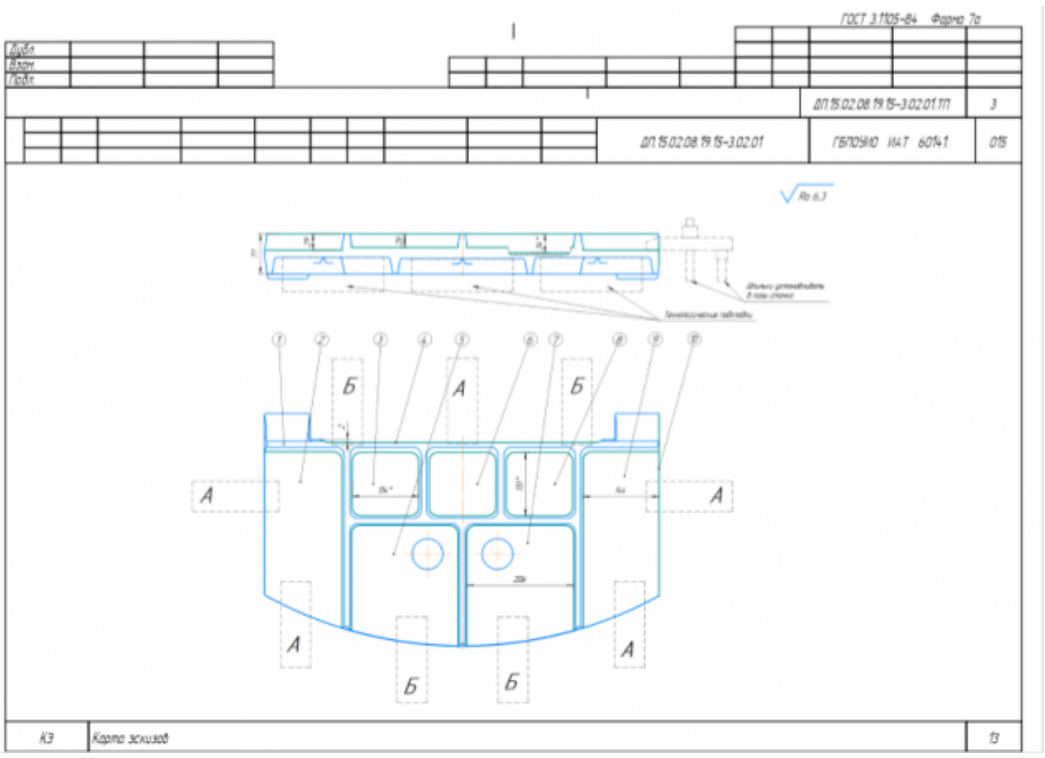
Дубл.
Взам.
Подп.

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	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									

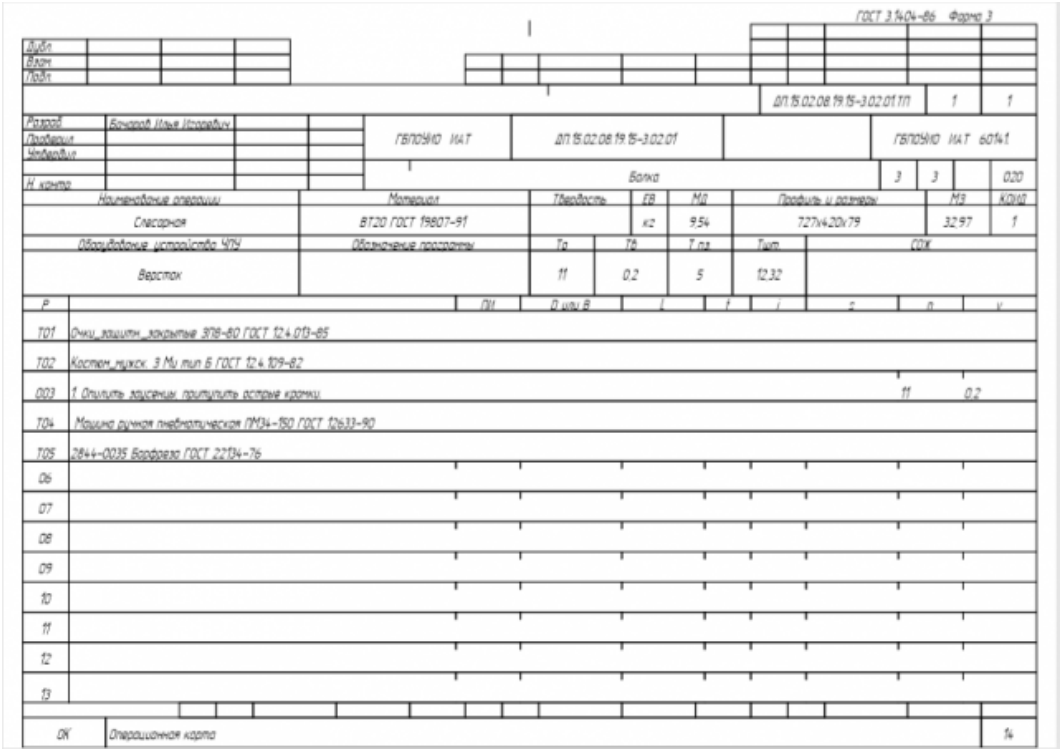
ОК | Операционная карта | 12

Задание №5

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали.

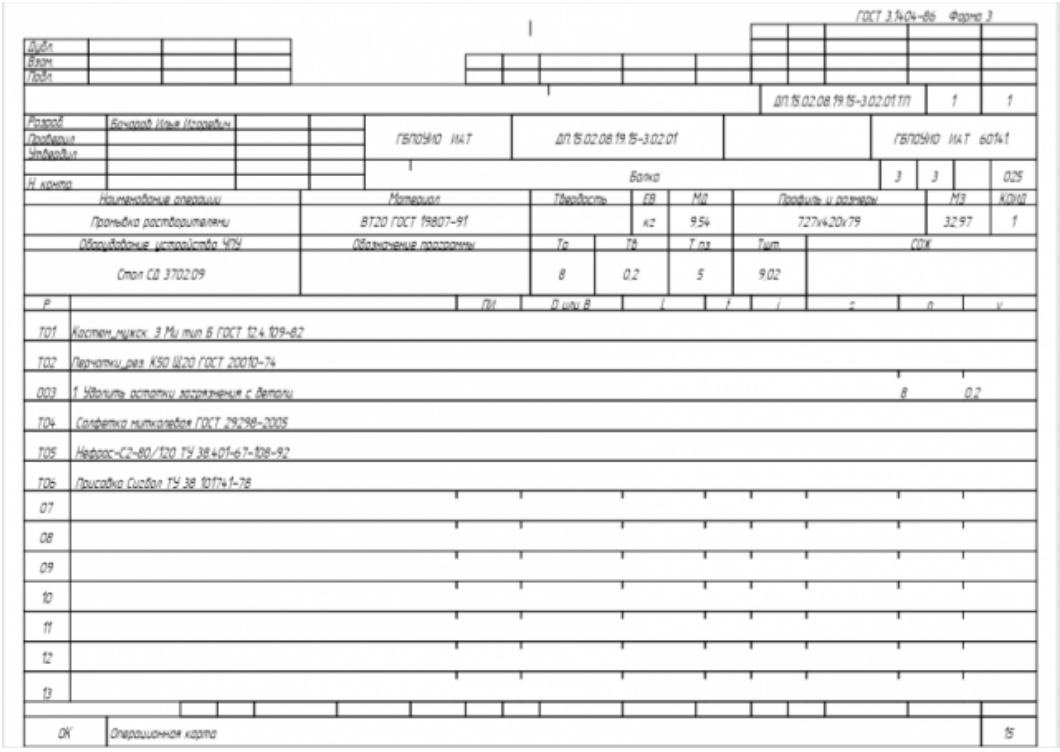
Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Слесарная** 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 1 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 3 020 Наименование операции: Слесарная Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость: ЕВ кг; МД 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ 32,97 КОИД 1 Оборудование устройство ЧПУ: Верстак Обозначение программы Тр 11; Тв 0,2; Т пз 5; Тшт 12,32 СОЖ 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 Мн тип Б ГОСТ 12.4.109-82 003 1. Опилить заусенцы, притупить острые кромки. 11 0,2 Т04 Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90 Т05 2844-0035 Борфреза ГОСТ 22134-76 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 14

Задание №6

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

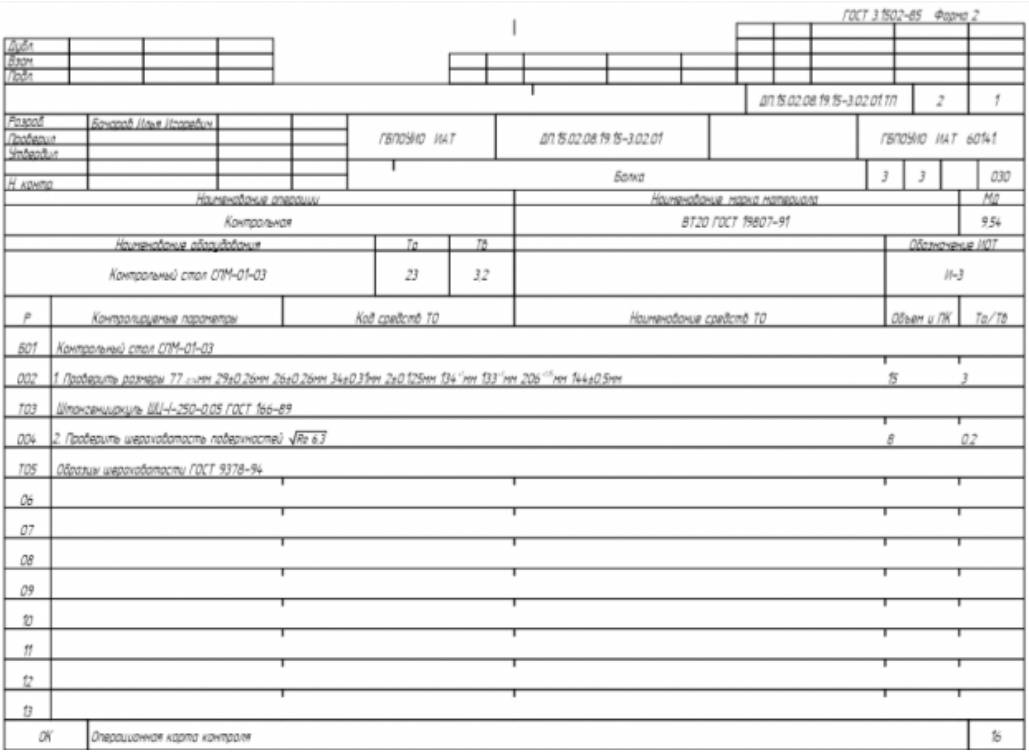
Оценка	***Показатели оценки***
3	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Промывка** 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 1 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 3 025 Наименование операции: Промывка растворителями Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32,97 КОИД: 1 Оборудование устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 Обозначение программы Тв: 8 Тв: 0,2 Т пз: 5 Тшт: 9,02 СОЖ Р ПИ D или В l f i s n v Т01 Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82 Т02 Перчатки_рез. К50 Ш20 ГОСТ 20010-74 003 1. Удалить остатки загрязнения с детали 8 0,2 Т04 Салфетка миткалевая ГОСТ 29298-2005 Т05 Нефрас-С2-80/120 ТУ 38.401-67-108-92 Т06 Присадка Сигбол ТУ 38.101741-78 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 15

Задание №7

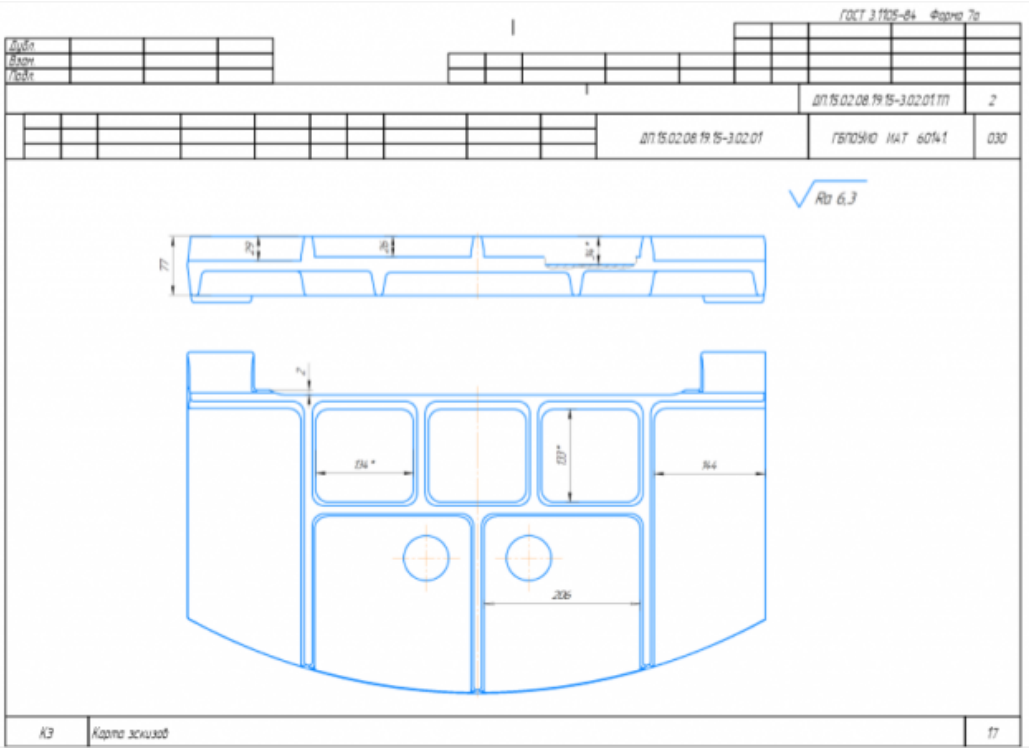
Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

Оценка	***Показатели оценки***
3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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				Та	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		Та/Тв	
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03													
002	1. Проверить размеры 77 $_{-0,74}$мм 29±0,26мм 26±0,26мм 34±0,31мм 2±0,125мм 134^{+1}мм 133^{+1}мм 206$^{+1,5}$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



ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

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		030

КЭ	Карта эскизов	17

Задание №8

Разработать операционную карту на **операцию Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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. Бачаров Илья Игоревич
Проверил
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	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 Ми 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 ⌀20Н9 ВК6 ГОСТ 28321-89								
Р12		-	20	32			0,56	160	10
13									

ОК | Операционная карта | 18

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

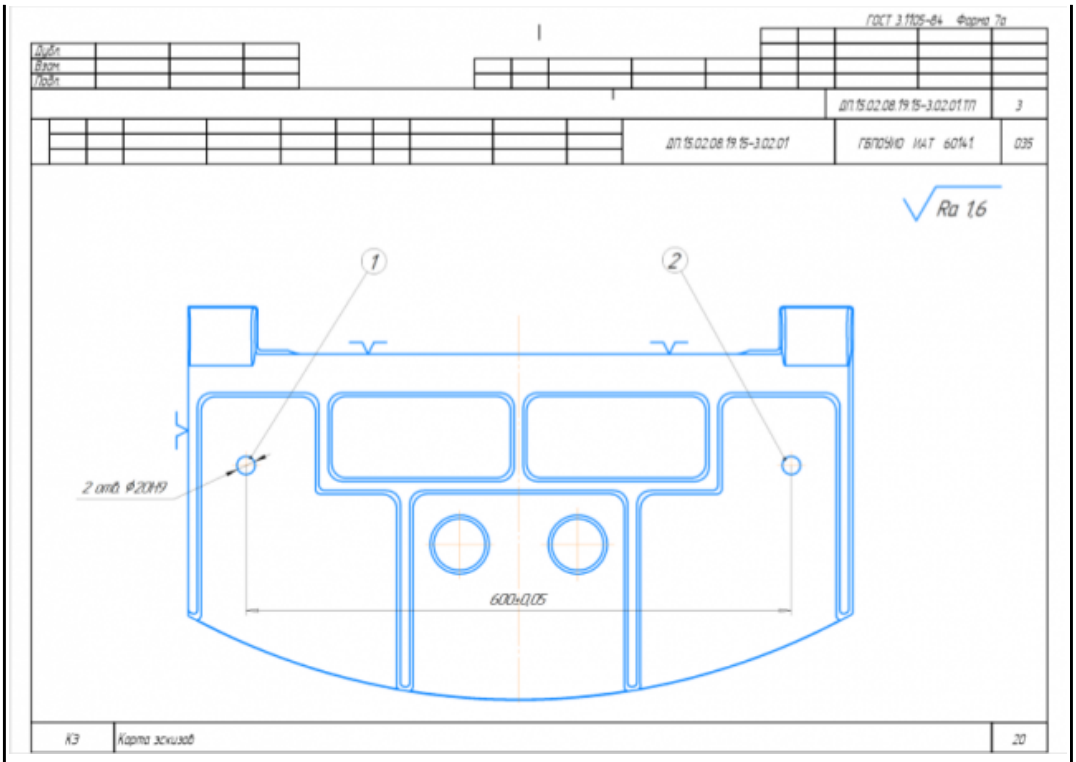
Дубл.
Взам.
Подп.

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



Задание №9

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

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			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01					ГБПОУИО ИАТ 60141			
Провер.														
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	Тв	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 эскиза.							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: 91 92 93 94 95 96 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: 89 90 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 490-054022-14М								
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: 11 8 окончательно; 7 9 10 13 14 15 16 17 а 12 Б предварительно с припуском 1мм.							136,4	2,7
Т15	Фреза R390-032А32-11Н								
Т16	Патрон 930-НА06-НD-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.			
Подп.			

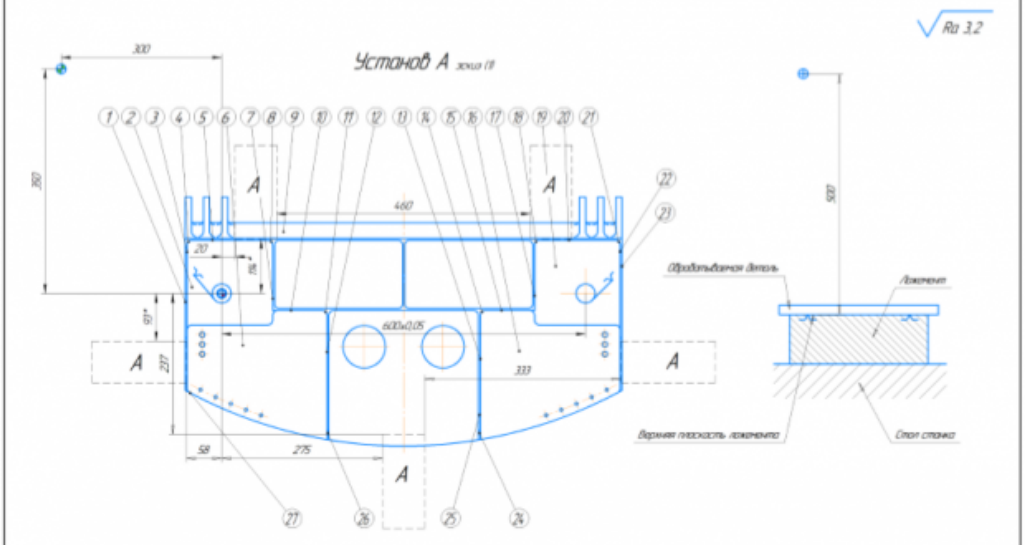
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ПЛ			7
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУКО ИАТ 60141			050

Р		ПИ	О или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Обработать поверхности по программе: ⑦ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ а ⑯ б ⑭ ⑬ ⑫ ⑦ окончательно							254	2.1
002	Фреза 22340-1200-300МА								
003	Патрон 930-НА06-С-12-090								
004		-	8	26.924	3	1	0.05	530	20
005									
006	5. Снять деталь							8	1.1
007									
008									
009									
010									
011									
012									
013									
014									
015									
016									
017									
018									
ОК	Операционная карта								30

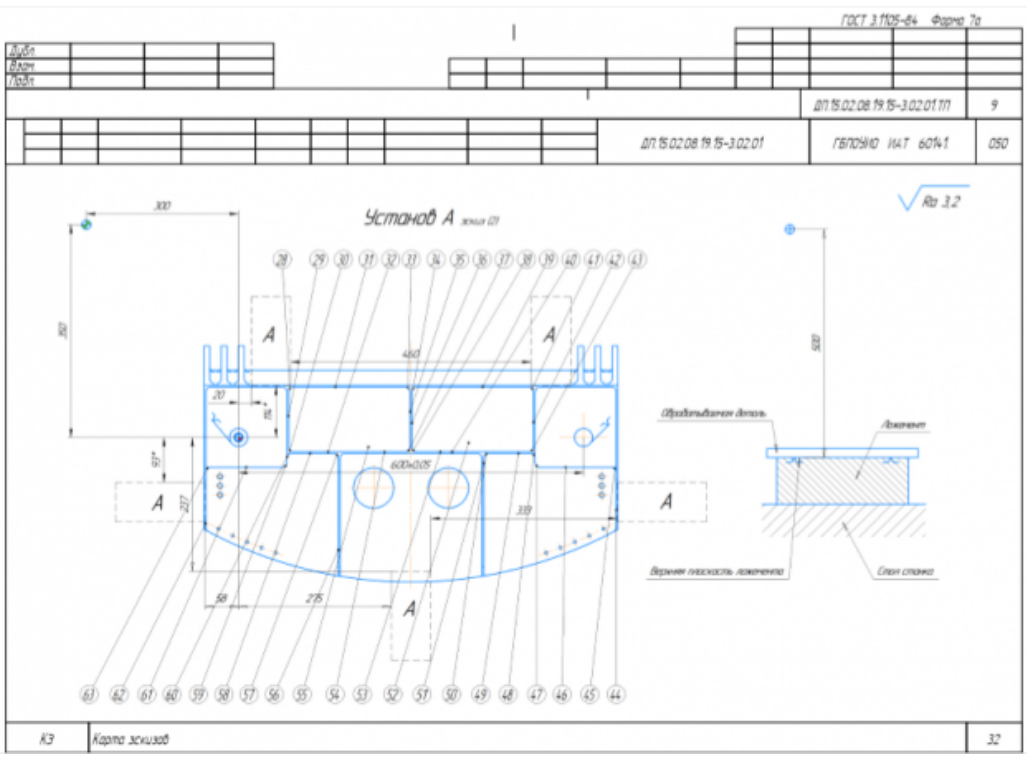
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

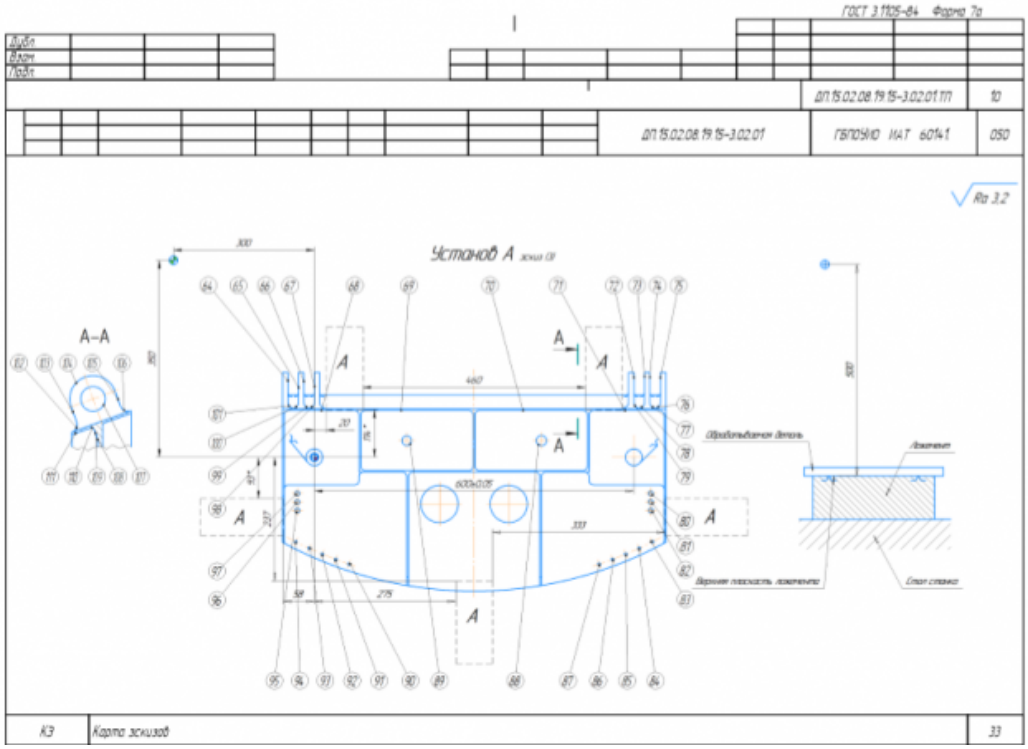
Дубл.			
Взам.			
Подп.			

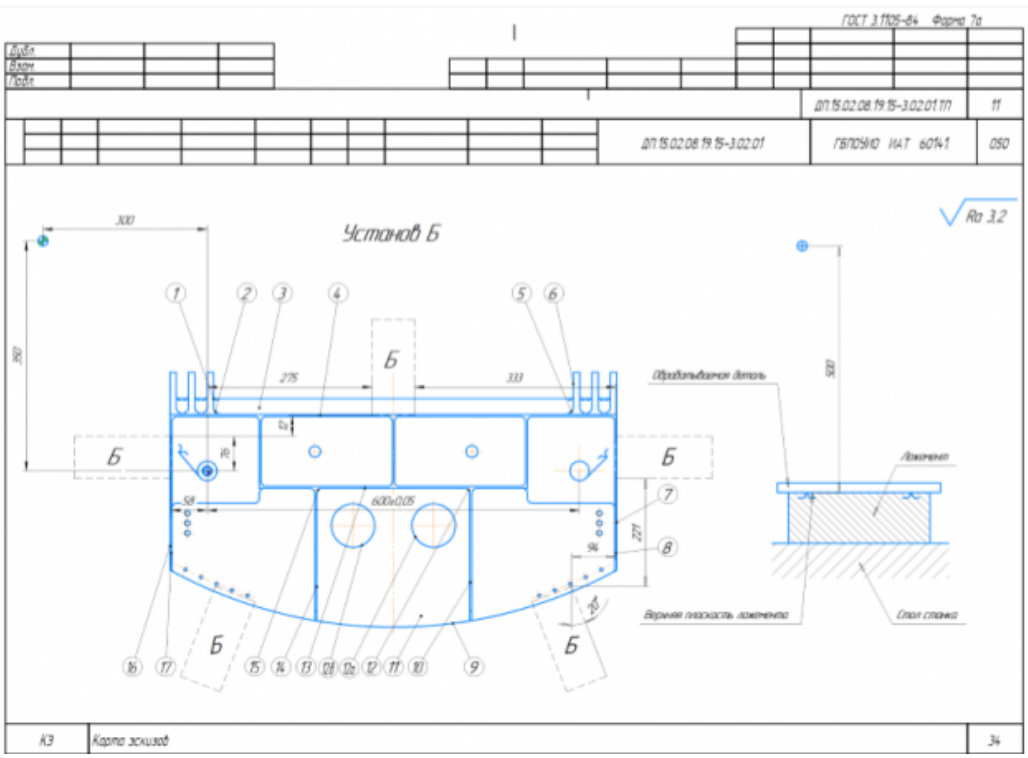
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ПЛ			8
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУКО ИАТ 60141			050



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
ГБПОУ ИАТ 6041
050
Установ А
Ra 3.2
Обрабатываемая деталь
Лежемент
Верхняя плоскость лежемента
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
ГБПОУ ИАТ 6041
050
Установ А
Ra 3.2
А–А
Обрабатываемая деталь
Лежемент
Верхняя плоскость лежемента
Стол станка
КЭ
Карта эскизов
33



Задание №10

Разработать операционную карту на **операцию Правка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Правка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Правка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Правка** 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	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	090

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Правка	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9.54	727х420х79	32.97	1

Оборудование устройства ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
РУЕ 160; 16.20.2.5/2П		80	20.7	30	110.77	

Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
T01	Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82								
T02	Перчатки_х/б Ми ТУ 17 РСФСР 06-7745-84								
003	1. Проверить деталь на плоскостность по полотну в поперечном сечении с допуском 0.1мм. по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты.							15	0.2
T04	Щупы 100 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-11-91								
T05	Плита ГОСТ 10905-86								
06									
007	2. Произвести нагрев детали до температуры (140±10)°С. После нагрева проверить температуру поверхностей.							25	15
T08	Пирометр Testo 830-T2 ДИ. (-30..400)°С								
09									
010	3. Править деталь на плоскостность по полотну в поперечном сечении с допуском 0.1мм. по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты.							30	5
T11	Молоток 7850-0101 ГОСТ 2310-77								
T12	Щупы 70 набор №2. кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91								
T13	Плита ГОСТ 10905-86								
ОК	Операционная карта								53

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	090	

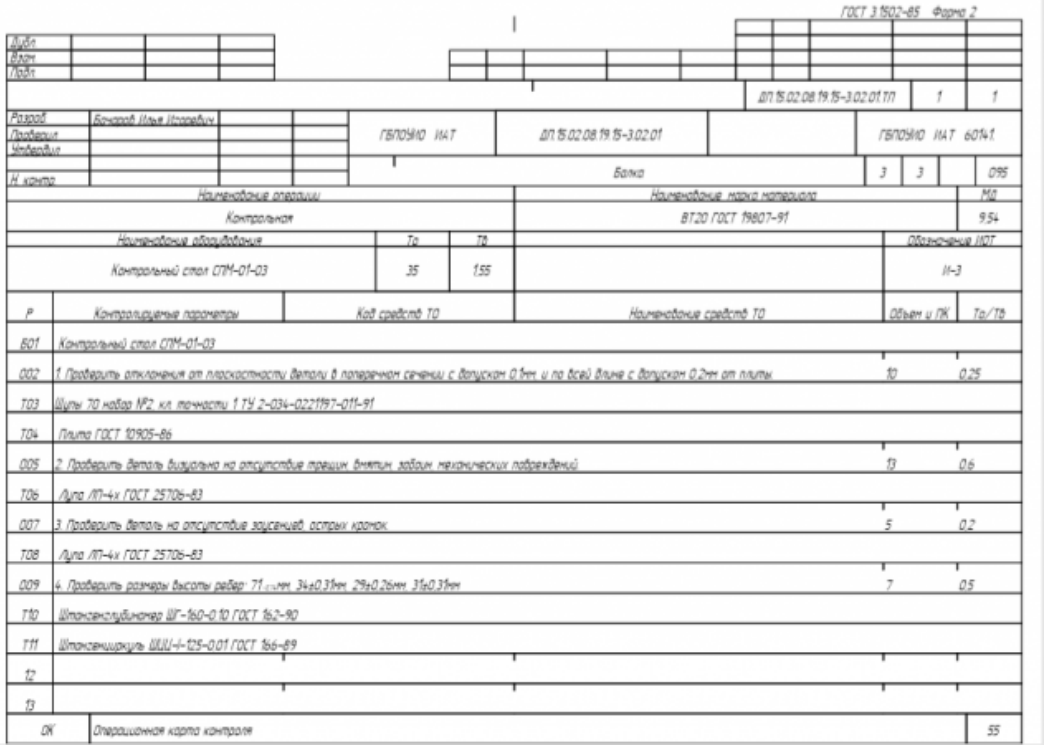
Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
001	4. Править деталь на скрутку с допуском 0.2мм от плиты (при необходимости).								
02									
003	5. Проверить деталь визуально на отсутствие поверхностных повреждений.							10	0.5
T04	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83								
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
ОК	Операционная карта								54

Задание №11

Разработать операционную карту на **операцию Контроля (**после Правки**)** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Контрольная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР:



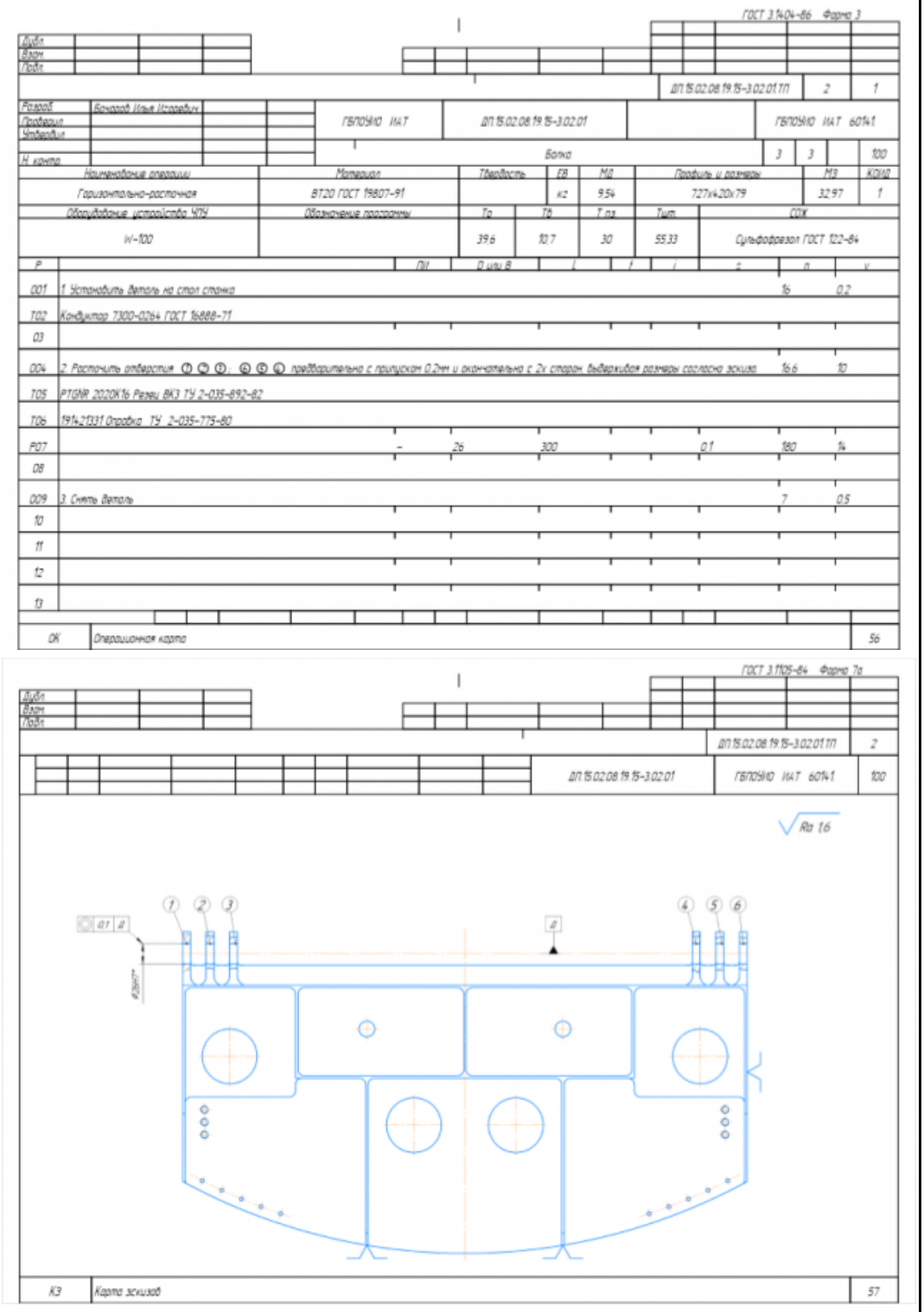
ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дубл.														
Взам.														
Подп.														
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		1		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		095	
Наименование операции						Наименование марка материала							МД	
Контрольная						ВТ20 ГОСТ 19807-91							9.54	
Наименование оборудования				Тр	Тв					Обозначение ИОТ				
Контрольный стол СПМ-01-03				35	1.55					И-3				
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО			Наименование средств ТО				Объем и ПК			Тр/Тв	
001	Контрольный стол СПМ-01-03													
002	1. Проверить отклонения от плоскостности детали в поперечном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от плиты.									10			0,25	
Т03	Щупы 70 набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91													
Т04	Плита ГОСТ 10905-86													
005	2. Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений									13			0,6	
Т06	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83													
007	3. Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок.									5			0,2	
Т08	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83													
009	4. Проверить размеры высоты ребер: 71 мм, 34±0,31мм, 29±0,26мм, 31±0,31мм									7			0,5	
Т10	Штангенглубиномер ШГ-160-0.10 ГОСТ 162-90													
Т11	Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0.01 ГОСТ 166-89													
12														
13														
ОК	Операционная карта контроля												55	

Задание №12

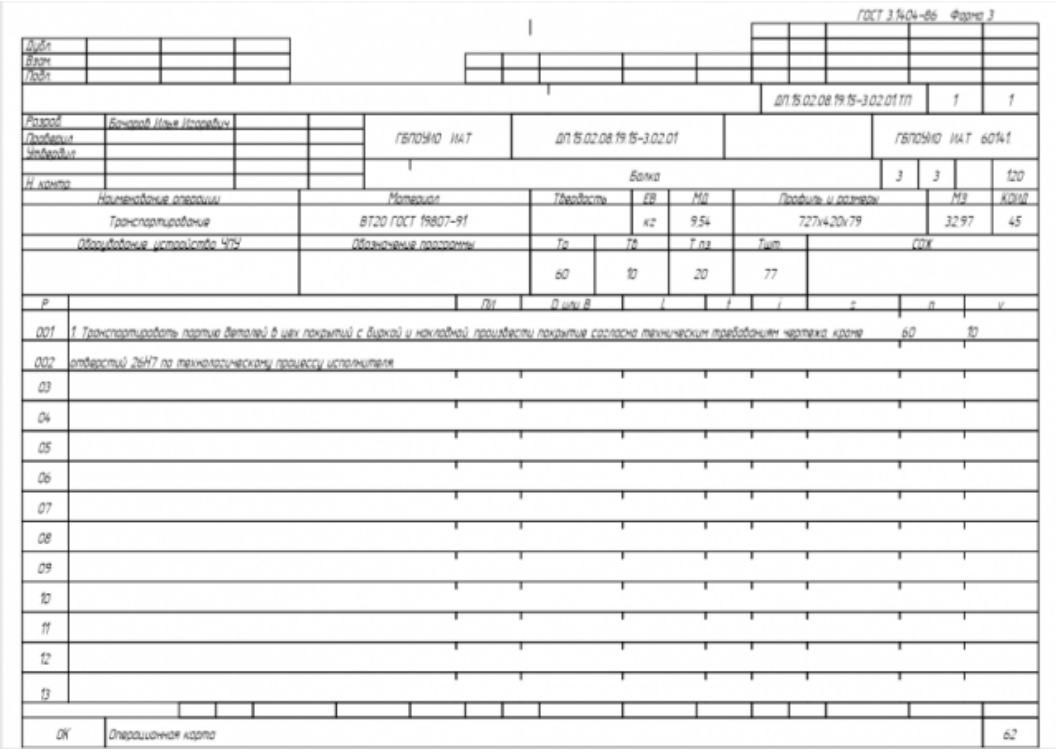
Разработать операционную карту на **операцию Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Горизонтально-расточная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Горизонтально-расточная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Горизонтально-расточная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: 

Задание №13

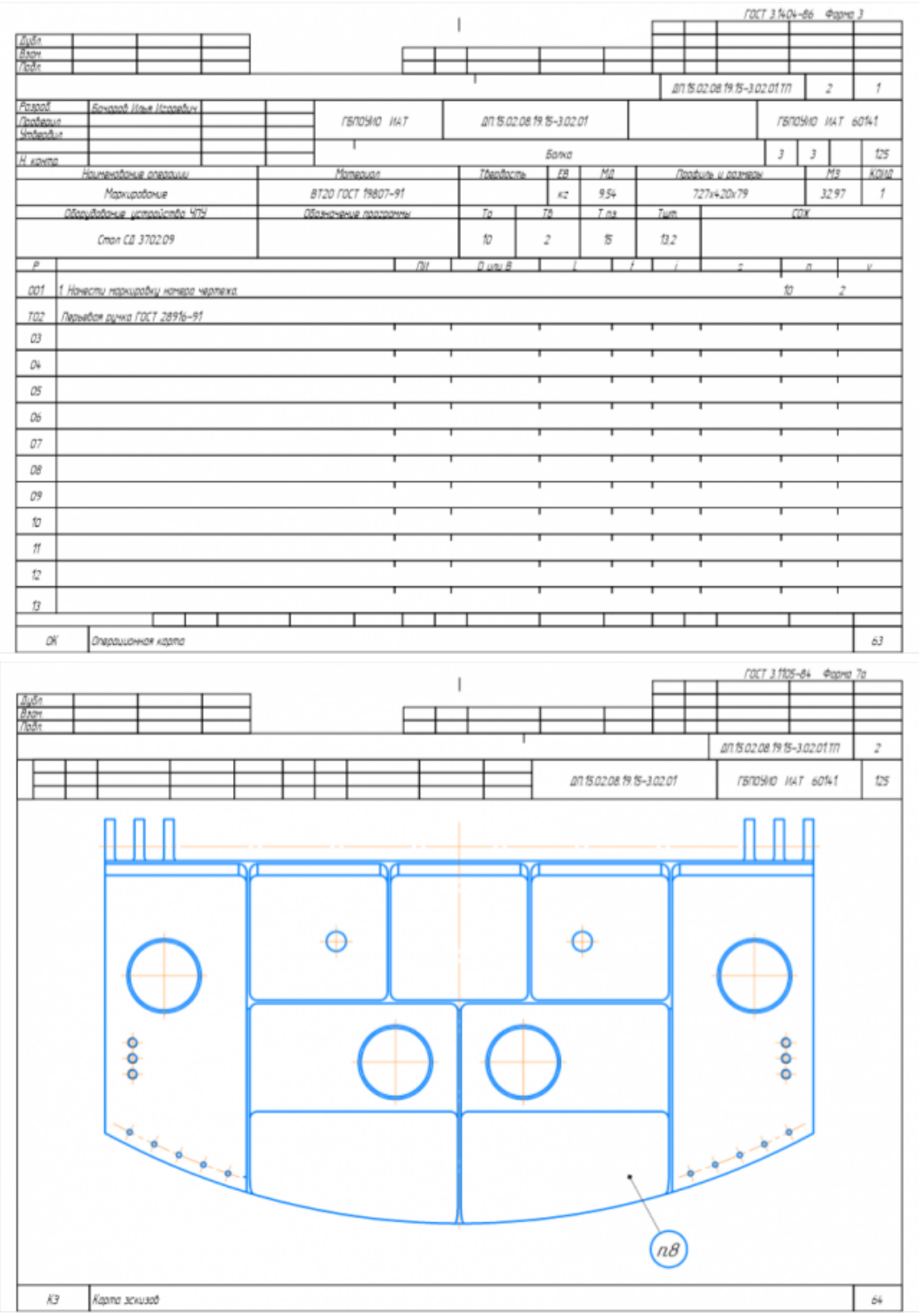
Разработать операционную карту на **операцию Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Транспортировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Транспортировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Транспортировочная** 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 1 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 3 1.20 Наименование операции: Транспортирование Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9.54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32.97 КОИД: 45 Оборудование устройство ЧПУ Обозначение программы Тр: 60 Тв: 10 Т пз: 20 Тшт: 77 СОЖ Р ПИ D или B L t i z n v 001 1. Транспортировать партию деталей в цех покрытий с буркой и накладной, произвести покрытие согласно техническим требованиям чертежа, кроме 60 10 002 отверстий 26Н7 по технологическому процессу исполнителя 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 62

Задание №14

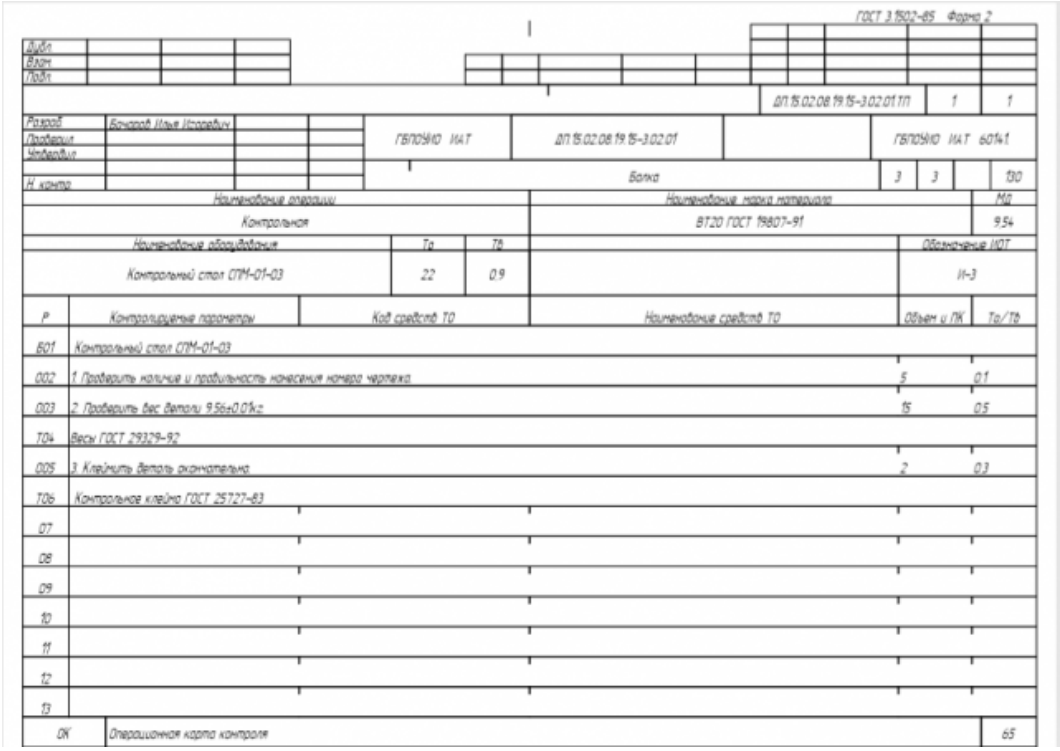
Разработать операционную карту на **операцию Маркировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Маркировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Маркировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Маркировочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: 

Задание №15

Разработать операционную карту на **операцию Контрольную** (окончательную) ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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			1	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		130

Наименование операции	Наименование марка материала	МД
Контрольная	ВТ20 ГОСТ 19807-91	9,54

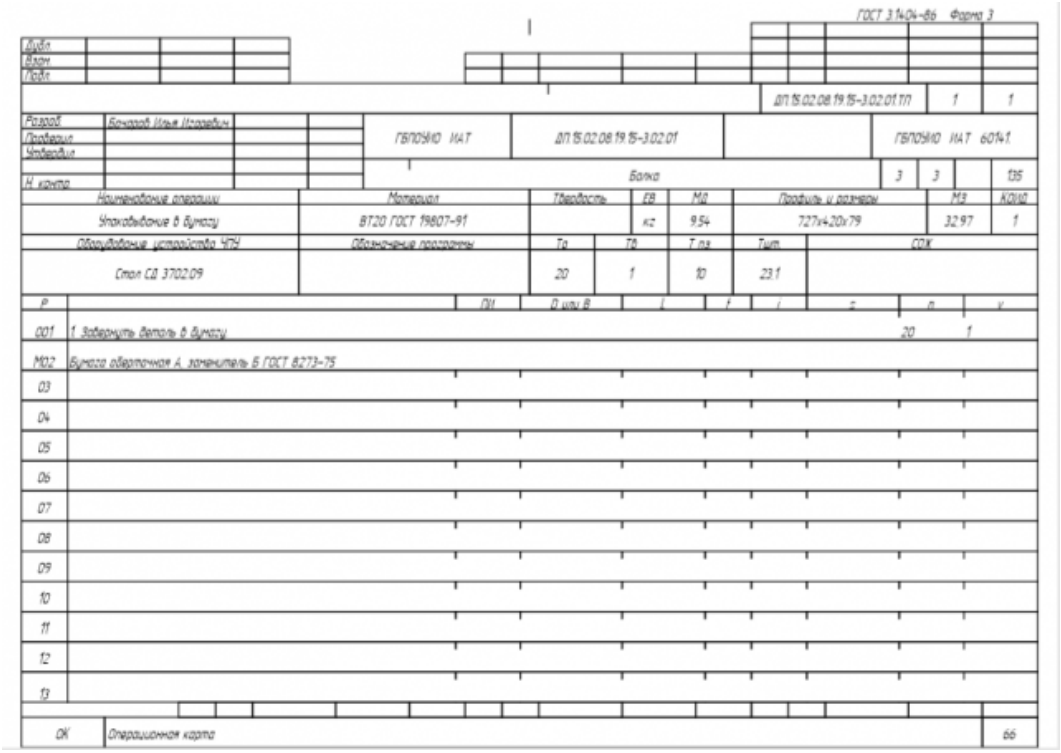
Наименование оборудования	Тв	Тв	Обозначение ИОТ
Контрольный стол СПМ-01-03	22	0,9	И-3

Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тв/Тв
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03				
002	1. Проверить наличие и правильность нанесения номера чертежа			5	0,1
003	2. Проверить вес детали 9,56±0,01кг			15	0,5
Т04	Весы ГОСТ 29329-92				
005	3. Клеймить деталь окончательно			2	0,3
Т06	Контрольное клеймо ГОСТ 25727-83				
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
ОК	Операционная карта контроля				65

Задание №16

Разработать операционную карту на **операцию Упаковочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Упаковочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Упаковочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Упаковочная** 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 1 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 3 135 Наименование операции: Упаковывание в бумагу Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость: ЕВ кг; МД 9.54 Профиль и размеры: 727х420х79; МЗ 32.97; КОИД 1 Оборудование устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 Обозначение программы Тр 20; Тв 1; Т пз 10; Тшт 23.1; СОЖ Р; ПИ; D или В; l; f; i; n; n; v 001 1. Завернуть деталь в бумагу 20 1 М02 Бумага обертачная А, заменитель Б ГОСТ 8273-75 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 66

2.1.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 1.4.5. Разработка РТК на обработку фрезерной детали.

Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)

Вид контроля: Компьютерный тест

Дидактическая единица: 1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Занятие(-я):

1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.

Задание №1

Выполнить тестовое задание состоящае из 10 вопросов, выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены 4-5 заданий из 10 возможных.
4	Выполнены 6-8 заданий из 10 возможных.

5	Выполнены 9-10 заданий из 10 возможных. Вопросы теста: 1. Укажите правильный порядок начала проектирования РТК: 2. Какой линией обозначаются прихваты и прижимы на РТК? 3. Как называется траектория движения инструмента, равно удаленная от контура обработки? 4. Как положено нумеровать прихваты? 5. Как называется точка в которой происходит изменение геометрического закона или течения технологического процесса? 6. Укажите правильный порядок продолжения проектирования РТК от момента связывания всех элементов на главном виде размерами: 7. Где должна располагается исходная точка на РТК? 8. Что деталь лишает степеней свободы? 9. Что нужно связывать размерами на РТК: 10. Как осуществляются подходы и отходы? 11. Как необходимо обрабатывать наружный контур? 12. Необходимая величина заглубления инструмента при фрезеровании уступов, полок, карманов? 13. Как необходимо обрабатывать внутренний контур? 14. Как обрабатывают уступ? 15. Как обрабатывают полки? 16. Как обрабатывают карманы? 17. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна? 18. Укажите правильный порядок обработки: 19. Каким должен быть припуск на чистовую обработку. 20. Какой вид на РТК принимается за главный? 21. От какой точки ведется расчет управляющей программы? 22. Для чего необходима диаграмма Z? 23. Какой должна быть величина холостого хода? 24. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу? 25. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер? 26. Обработка колодцев и окон производится:

27. При высокопроизводительной обработке деталь обрабатывают на всю высоту или поэтажно?
28. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
29. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
30. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке внутреннего контура?
31. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
32. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
33. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
34. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется по часовой стрелке?
35. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется против часовой стрелки?
36. Какая должна быть фреза для обработки закрытых и сквозных карманов?
37. Можно ли двуперой фрезой заглубится по спирали в карман?
38. Эквидистанту для разных инструментов рисуют:
39. Опорные точки делятся:
40. Какие элементы деталей являются открытыми?
41. Какие элементы деталей являются закрытыми?
42. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
43. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?
44. Что указывается в РТК на пути инструмента?
45. В чем указывается подача на РТК?
46. В чем указывается скорость вращения шпинделя
47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?

48. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?
49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?

	50. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?

2.1.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 3.1.1. Этапы разработки УП
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.
2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.
2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки.
2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф).
2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы).
2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.
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***

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
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
5	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №2

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №3

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №4

Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем

4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №5

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстии индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №6

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее

выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Дидактическая единица: 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Занятие(-я):
2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.
2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.
2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки.
2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки

бобышек (цапф).
2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы).
2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.
2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.

Задание №1

Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Припуск не расчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки
4	Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки
5	Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки

Задание №2

Занести и настроить данные токарных инструментов ранее подготовленные (выданных) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Создан резец для черновой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплена 3D модель
4	Созданы резецы для черновой и чистовой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели
5	Созданы резецы для черновой и чистовой обработки, сверления и расточки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели

Задание №3

Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	***Показатели оценки***

3	Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП
4	Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно
5	Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок

Задание №4

По ранее подготовленным данным в практической работе (или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели токарных инструментов для черновой, чистовой, сверлильной и расточной операции

Оценка	***Показатели оценки***
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки
4	Созданы 3D модели инструментов для черновой, чистовой и сверлильной обработки
5	Созданы 3D модели для всех требующихся видов обработки

Дидактическая единица: 2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Занятие(-я):

1.4.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.

1.4.2. Технологические особенности РТК.

1.4.3. Технологические особенностям обработки на фрезерных станках с ЧПУ.

1.4.4. Технологические особенностям обработки на токарных станках с ЧПУ.

1.4.5. Разработка РТК на обработку фрезерной детали.

1.4.6. Разработка РТК на обработку фрезерной детали.

2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания

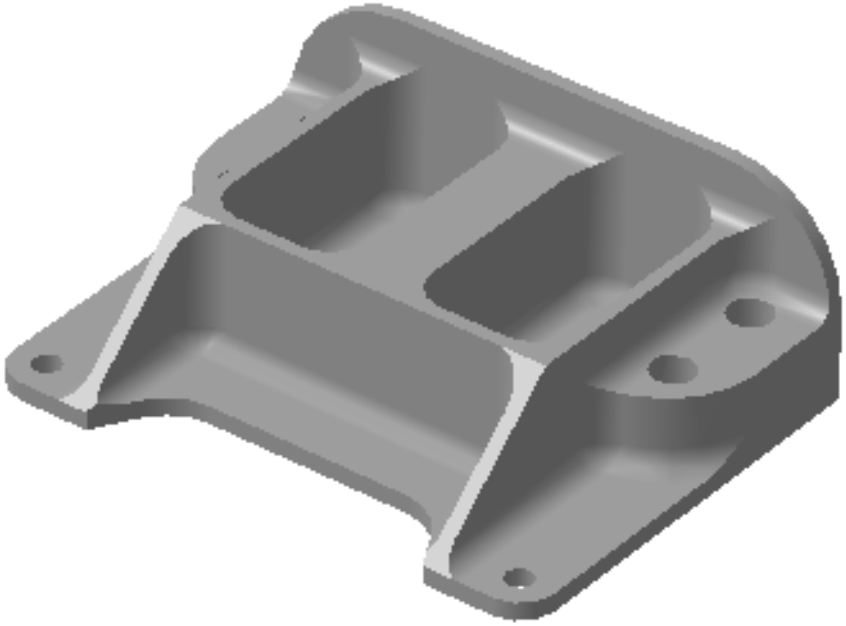
управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки.
2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф).
2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы).
2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.
2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.

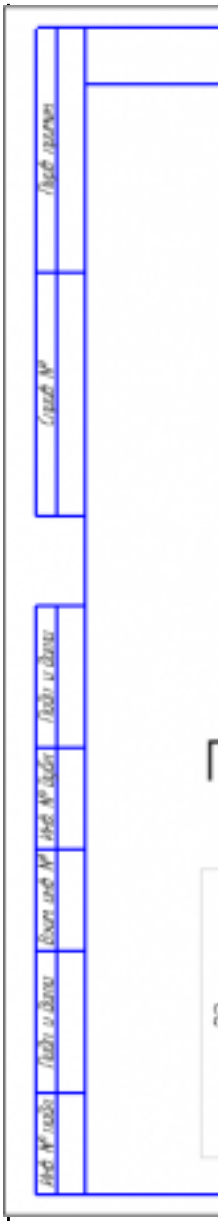
Задание №1

Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).
Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ([1] стр.478-488).
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;
    1.
    2. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
    3. Вычертить габариты заготовки;
    4. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
    5. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
    6. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
    7. 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 ; 



1. Анализировать нанесеных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;
2. 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 согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с

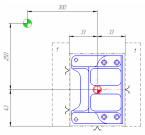
припуском больше необходимого (расчетного);

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)

0	Деталь	1 Вид 1			
1	Нулевая точка детали	1 Вид 1			
2	Базы	1 Вид 1			
3	Заготовка	1 Вид 1			
4	Исходная точка	1 Вид 1			
5	Размеры	1 Вид 1			
6	Прижимы	1 Вид 1			

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)



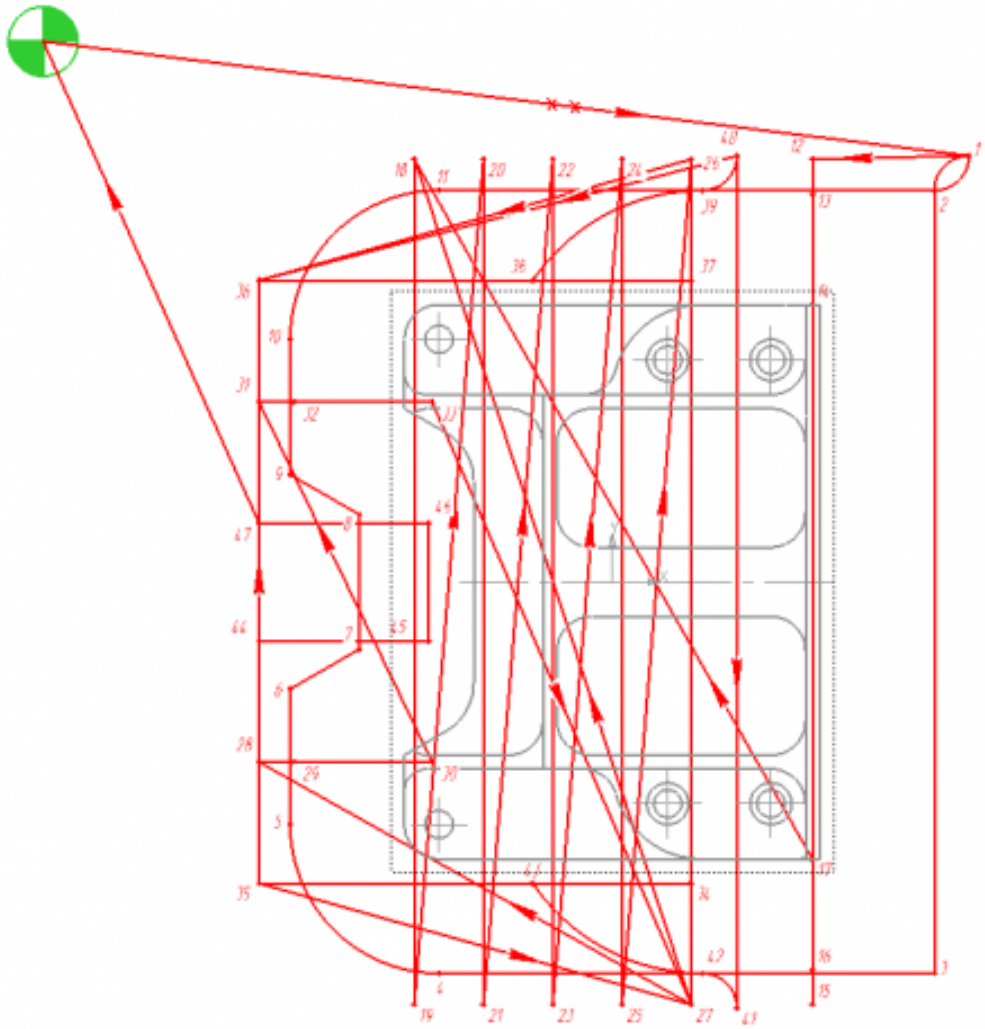
Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

T2: Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, Lf=30, L=75, z=4)
Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872
Деталь в приспособленние закрепить прижимами 1
Фрезеровать предварительно с припуском 0.5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер.
Фрезеровать окончатено поверхность полок, кармана, уступа.
S=1770 об/мин, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

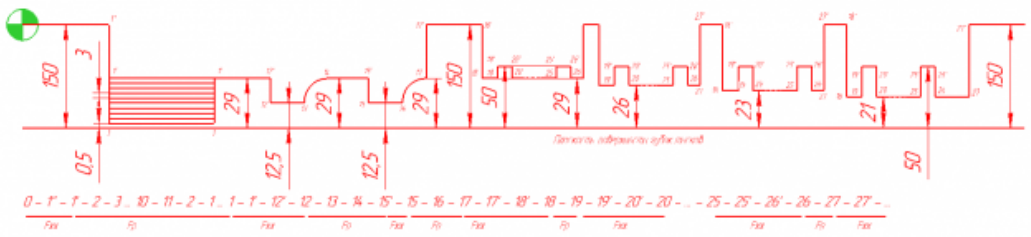


Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

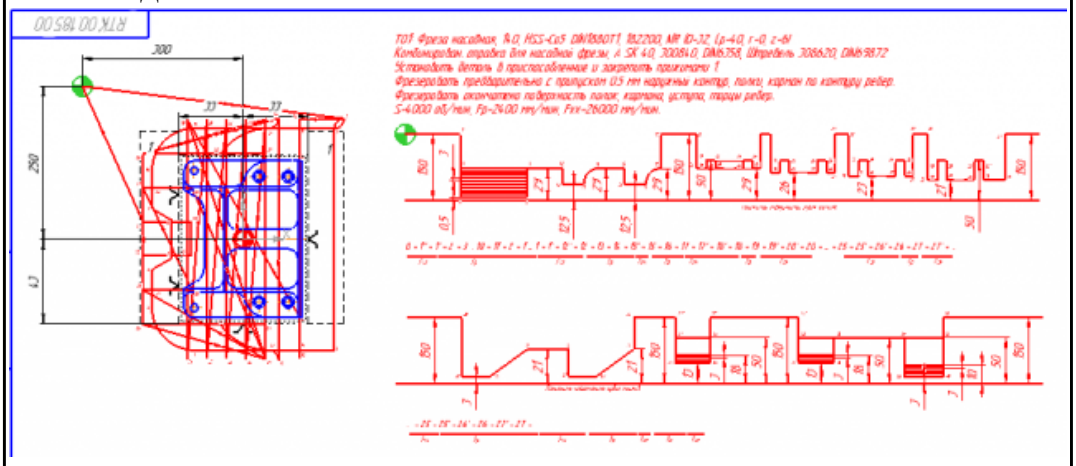
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны имет:



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" ([1] стр.478-488); 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали); 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

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

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] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

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" ([1] стр.478-488); 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали) 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 ;

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] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

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] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

Дидактическая единица: 2.13 применять методы и приемки отладки программного кода;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

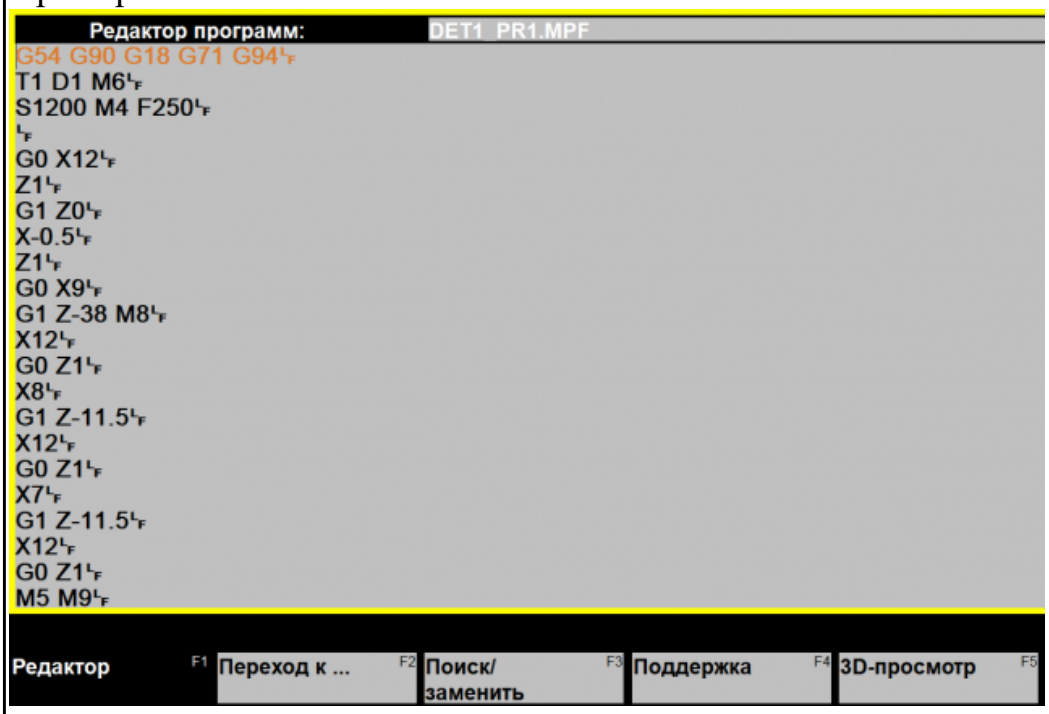
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

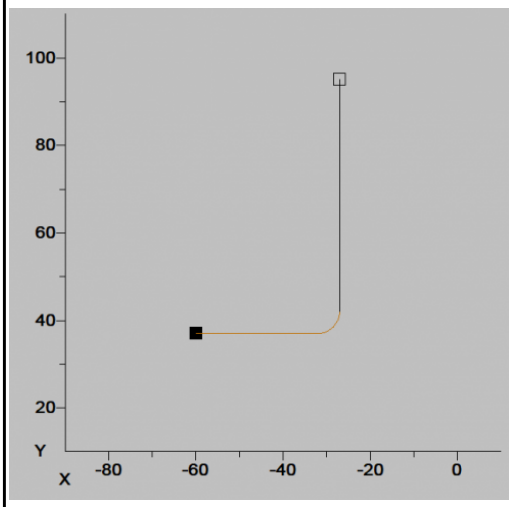
Занятие(-я):

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.

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)

2.1.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 3.2.5. 3-осевое фрезерование - операция обработки плоских горизонтальных поверхностей

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Письменный опрос

Дидактическая единица: 1.8 приемы работы в CAD/CAM системах;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

Занятие(-я):

3.1.1. Этапы разработки УП

3.1.2. Подготовка и анализ модели к обработке

3.1.3. Создание и редактирование родительских групп

3.2.1. Черновая обработка – операция разгрузки заготовки

3.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (визуальная проверка

обработка) операции
3.2.3. 3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали
3.2.4. 3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей

Задание №1

Раскрыть **понятие CAD** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	***Показатели оценки***
3	Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №2

Раскрыть **понятие CAM** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	***Показатели оценки***
3	Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №3

Раскрыть **понятие CAE** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	***Показатели оценки***
3	Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №4

Раскрыть **понятие PLM** и раскрыть абривиатуру на англиском языке

Оценка	***Показатели оценки***
3	Абривиатура на англиском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №5
Опишите **этапы разработки програм** и раскройте **содержание** каждого этапа

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описаны все этапы но не раскрыто их содержание
4	Описаны все этапы но их содержание раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Описаны все этапы, их содержание раскрыто четко и ясно

Задание №6
Сколько этапов имеет разработка УП и как они **называются**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Указано количество этапов но даны не все названия этапов
4	Указано количество этапов но их названия даны не достаточно четко и ясно
5	Указано количество этапов их названия четко и ясно

Задание №7
Что такое **инициализация** в модуле обработки

Оценка	***Показатели оценки***
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №8

В чем заключается **подготовка модели к обработке**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №9
Раскрыть понятие **анализа геометрии**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №10
Раскрыть принцип **мастер-модели**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Дидактическая единица: 1.7 приемы программирования одной или более систем ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.
Задание №1
Раскрыть понятие и назаначение постпроцессирования

Оценка	*Показатели оценки*

3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

Задание №2
Что выполняет постпроцессор

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

Задание №3
Что такое постпроцессор и его назначение

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

2.1.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 3.3.4. 5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях. Постпроцессирование и получение УП
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде исходной и управляющей программы
Дидактическая единица: 2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Занятие(-я):
3.3.1. 5-осевое фрезерование - Перенос заготовки
3.3.2. 5-осевое фрезерование - Главная и локальные системы координат
3.3.3. 5-осевое фрезерование - Поддержка позиционной обработки в операциях. Постпроцессирование и получение УП
Задание №1

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

Оценка	*Показатели оценки*
3	При определении систем координат требовалась помощь
4	Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но всеже были выставлены
5	Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно

Задание №2
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR_WALL_IPW в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №3
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция GENERIC_MOTION в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Дидактическая единица: 2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Занятие(-я):

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.

Задание №1

Исходную программу постпроцессировать и получить УП для стонка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

Оценка	***Показатели оценки***
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №2

Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №3

Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

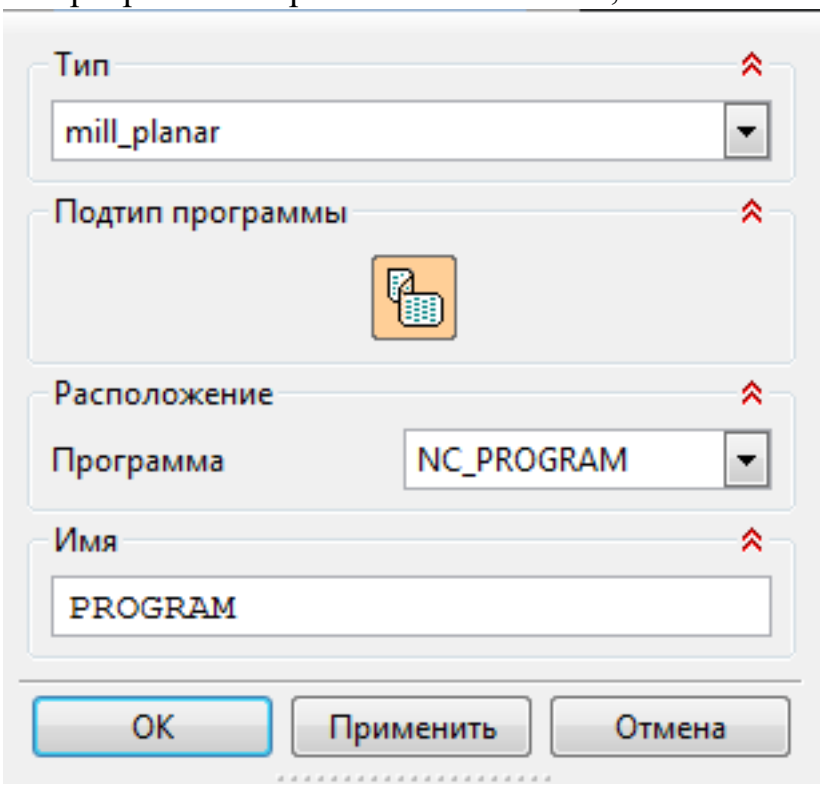
Оценка	***Показатели оценки***
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

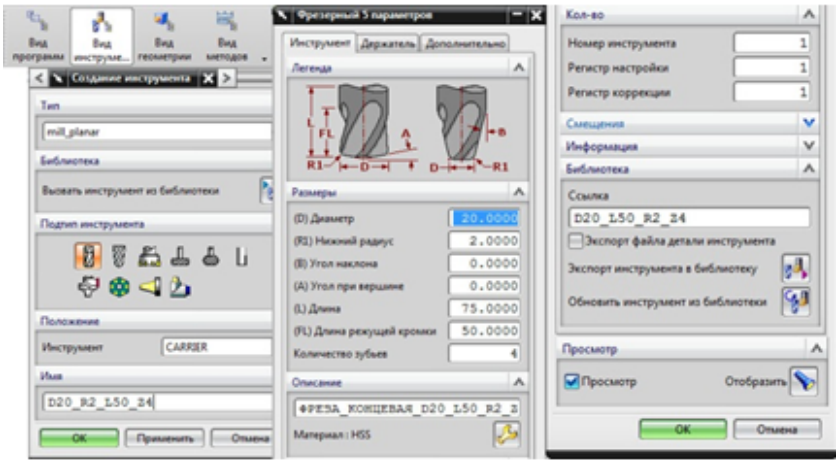
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

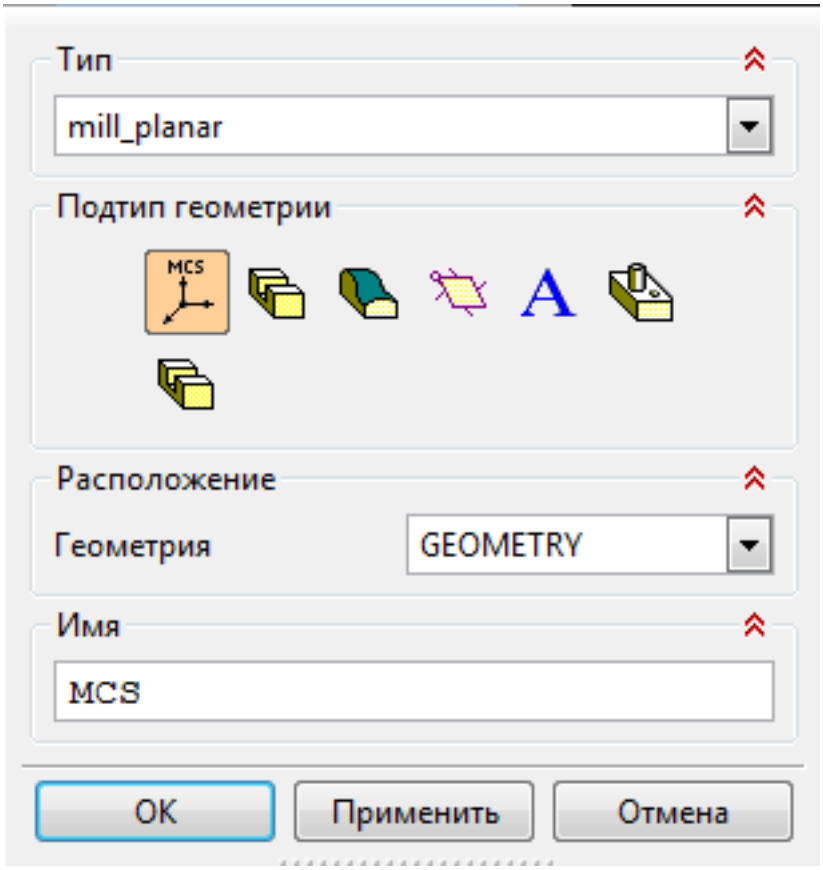
Дидактическая единица: 2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки.
Задание №1
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	***Показатели оценки***
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

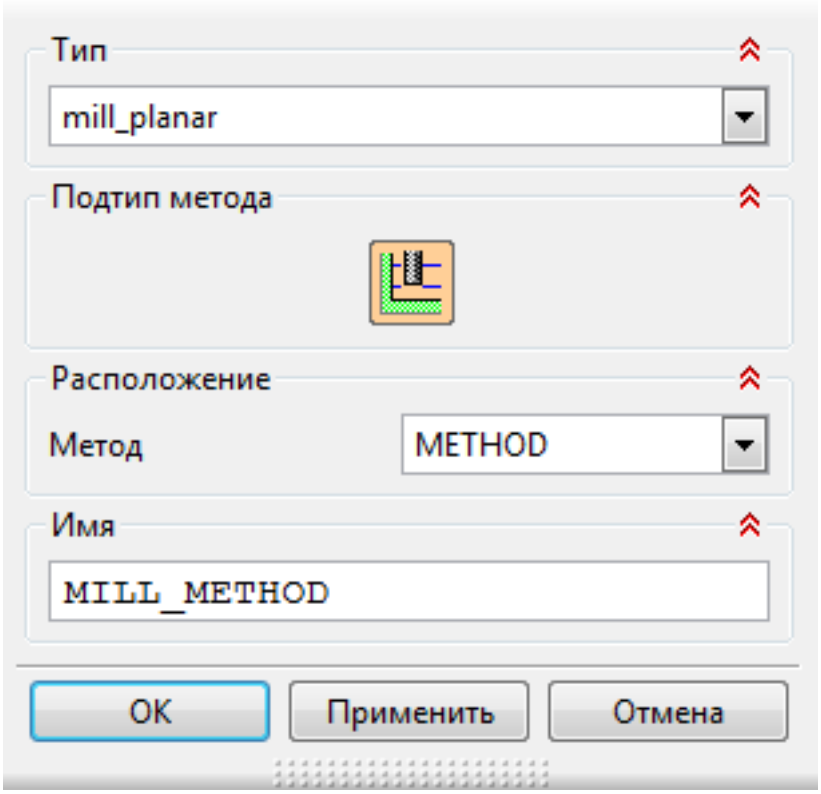
Дидактическая единица: 2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Занятие(-я):
3.2.1. Черновая обработка – операция разгрузки заготовки
3.2.2. Проверка траектории инструмента. Верификация (визуальная проверка обработка) операции
3.2.3. 3-осевое фрезерование - операция обработки по контурам детали
3.2.4. 3-осевое фрезерование - операция обработки наклонных и скругленных торцев ребер и фасонных поверхностей
3.2.5. 3-осевое фрезерование - операция обработки плоских горизонтальных поверхностей
Задание №1
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY_MILL в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
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.

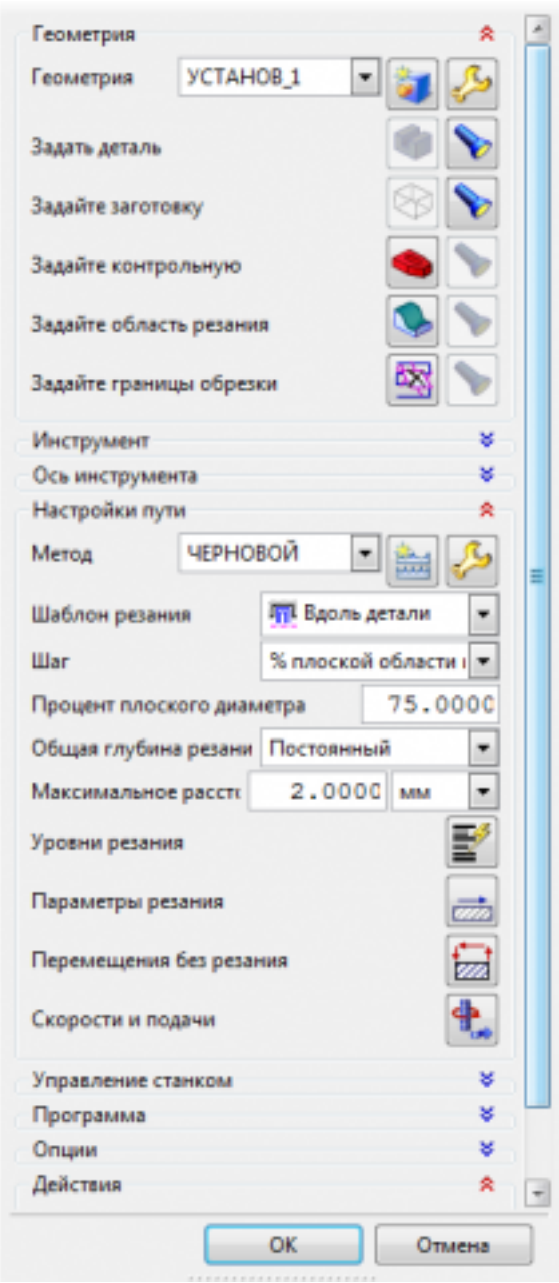


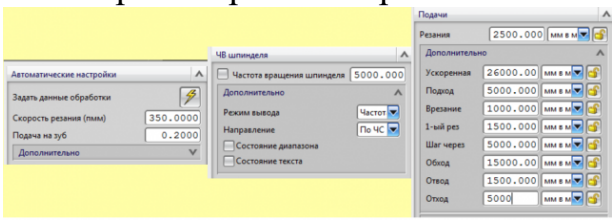
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
    1. 

        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.

Задание №2
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Fixed Contour в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №3
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR_WALL в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №4
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FACE_MILL в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №5
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием

операция SOLID_PROFILE_3D в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №6
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция PLANAR_MILL в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №7
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CONTOUR_AREA в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №8
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Гроверовке текста в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Дидактическая единица: 2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Занятие(-я):
2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки.
Задание №1
Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

Оценка	*Показатели оценки*
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №2
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

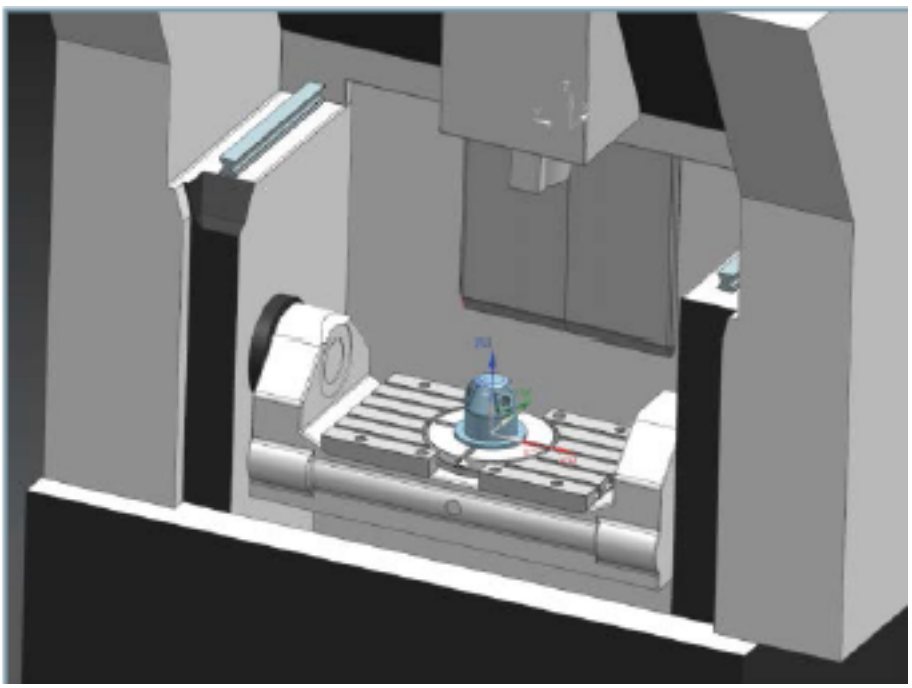
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

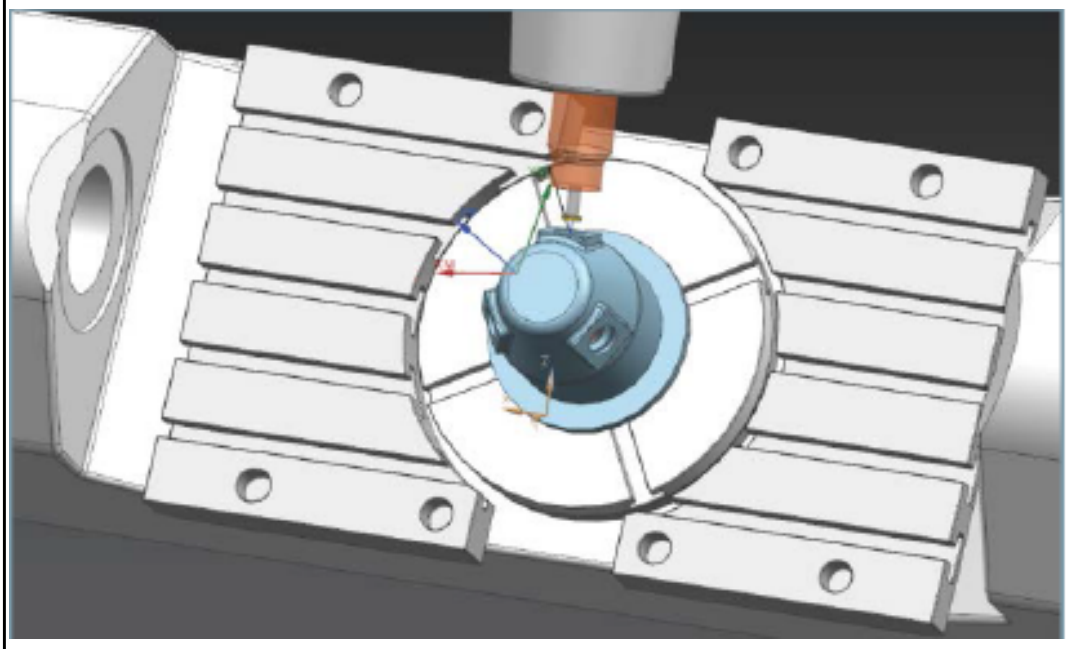
Задание №3
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для стонка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

Оценка	***Показатели оценки***
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №4
Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

Оценка	***Показатели оценки***
3	При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена
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
5	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки





2.1.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 3.4.2. Настройка контрольного щупа и станка с ЧПУ
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка отчета по итогам выполнения практической работы
Дидактическая единица: 1.1 устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Занятие(-я):
2.1.1. Устройство и принципы работы фрезерных станков с программным управлением, правила подналадки и наладки.
3.4.1. Написание программы обмера детали

Задание №1

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что такое наладка?**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №2

Дать формально-логическое определение и пояснения **Что в себя включает технологическая наладка?**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №3

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки заготовки и оснастки для ее закрепления.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №4

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление

4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №5

Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы настройки, рабочей системы координат обработки детали на станке.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №6

Описать порядок настройки начала координат по программе для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №7

Описать порядок настройки начала координат по программе для токарного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №8

Описать порядок настройки вылета инструмента для токарного станка

Оценка	***Показатели оценки***

3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №9

Описать порядок настройки вылета инструмента для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Дидактическая единица: 1.10 способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Занятие(-я):

2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.

3.4.1. Написание программы обмера детали

Задание №1

Описать порядок внесения корректировки для оси Z для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №2

Описать порядок внесения корректировки для оси X для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***

3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №3

Описать порядок внесения корректировки для оси Y для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №4

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XY для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №5

Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XZ для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №6
Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Дидактическая единица: 2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Занятие(-я):
2.1.2. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Правила обработки торцевых поверхностей.
2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.
2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы контурной обработки.
2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки бобышек (цапф).
2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы обработки карманов (прямоугольных, круглых, произвольной формы).
2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Кронштейн". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.
2.1.8. Практическая работа №5: Разработка РТК и написания управляющей программы обработки индивидуальной детали.
3.4.1. Написание программы обмера детали
Задание №1

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам
4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации

Задание №2

Выполнить настройку фрезерного станка DMC 635V ([6] стр.E1-E6)и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам
4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации

Дидактическая единица: 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Занятие(-я):

3.4.1. Написание программы обмера детали

Задание №1

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

Оценка	*Показатели оценки*

5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%)
4	Размеры проверяются частично (60-80%)
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)

Дидактическая единица: 2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Занятие(-я):

3.4.1. Написание программы обмера детали

Задание №1

Составить и редактировать управляющюю программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

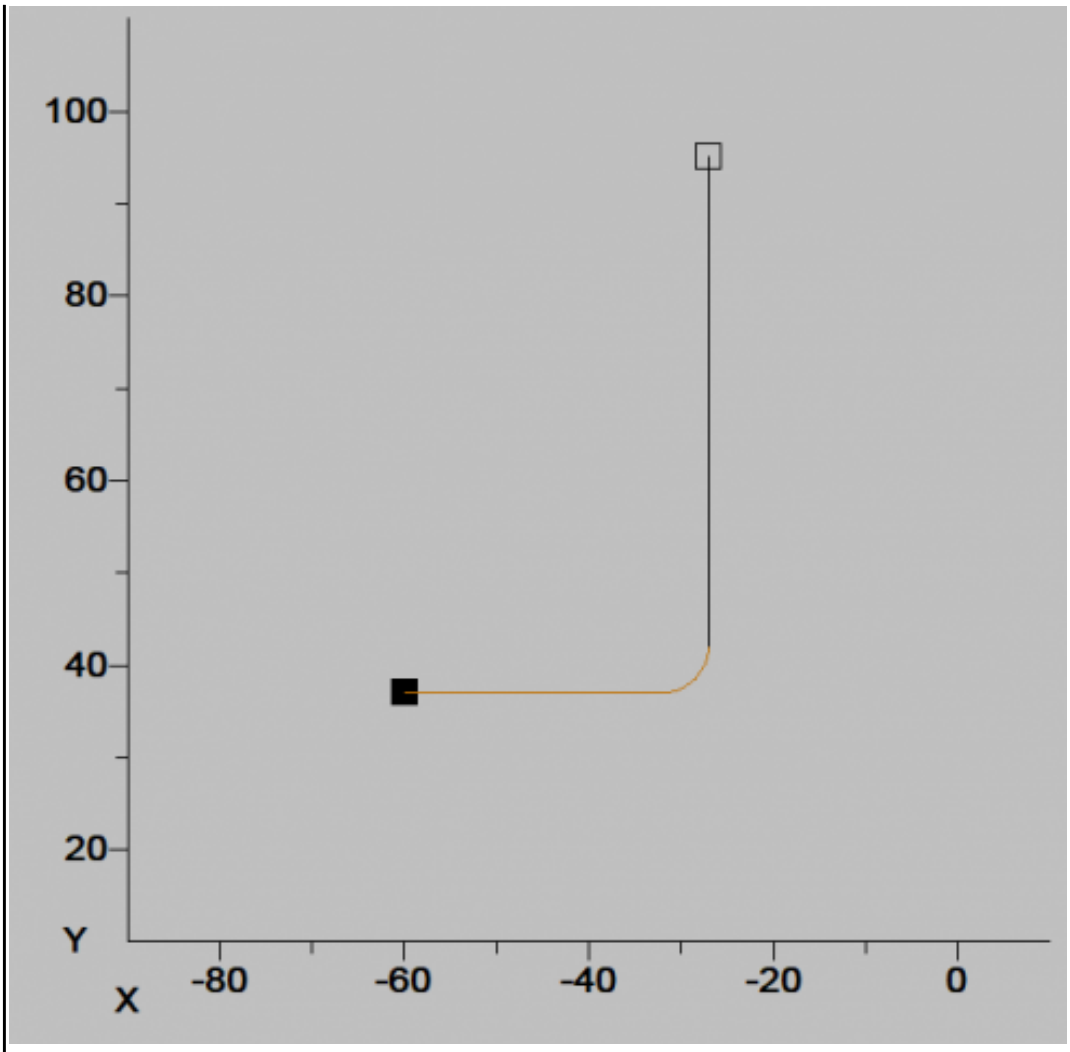
Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример:

```
;#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
```

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 1 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы)

2.2. Результаты освоения УП.02, подлежащие проверке на текущем контроле

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 1.1.3.3 Подведение итогов закрепления практических навыков темы.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

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.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Набрано от 40 до 45 баллов.
4	Набрано от 31 до 39 баллов.
3	Набрано от 13 до 30 баллов.

Дидактическая единица: 2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

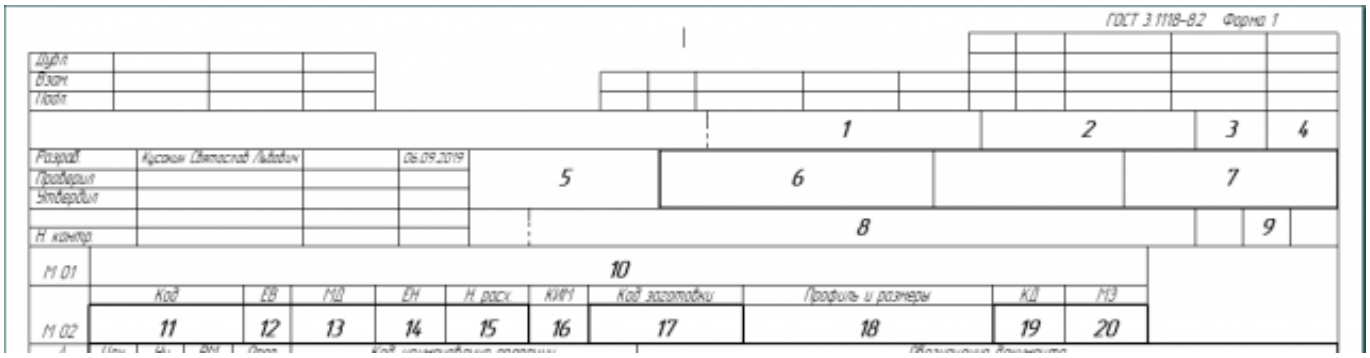
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

автоматического программирования

Задание №1

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.

Задание №2

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:

ГОСТ 3.1104-74 Форма 2

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подпись и дата

ГБПОУИО ИАТ

Согласовано

Утверждено

Технологический процесс

Балка

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП

Начальник БТК

Разработчик Бочаров Илья Игоревич

22.04.2019

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	ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУИО ИАТ 10141
Проверил							
Утвердил							
Н. контр.				Балка		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 код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	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.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

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
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	2.42
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	2568
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

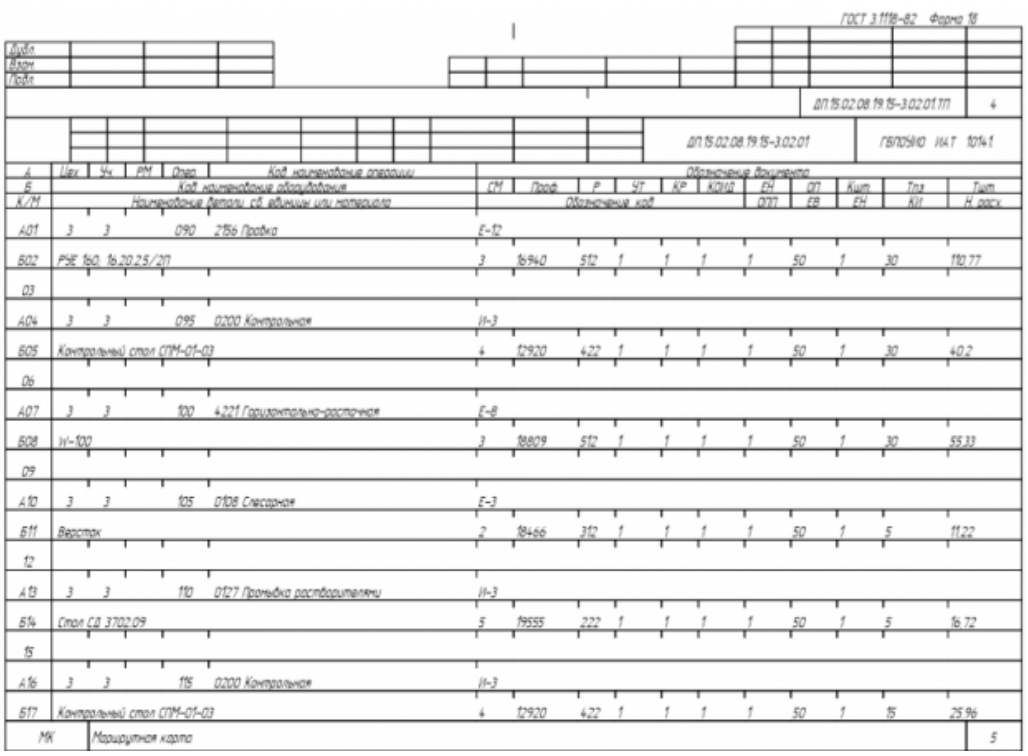
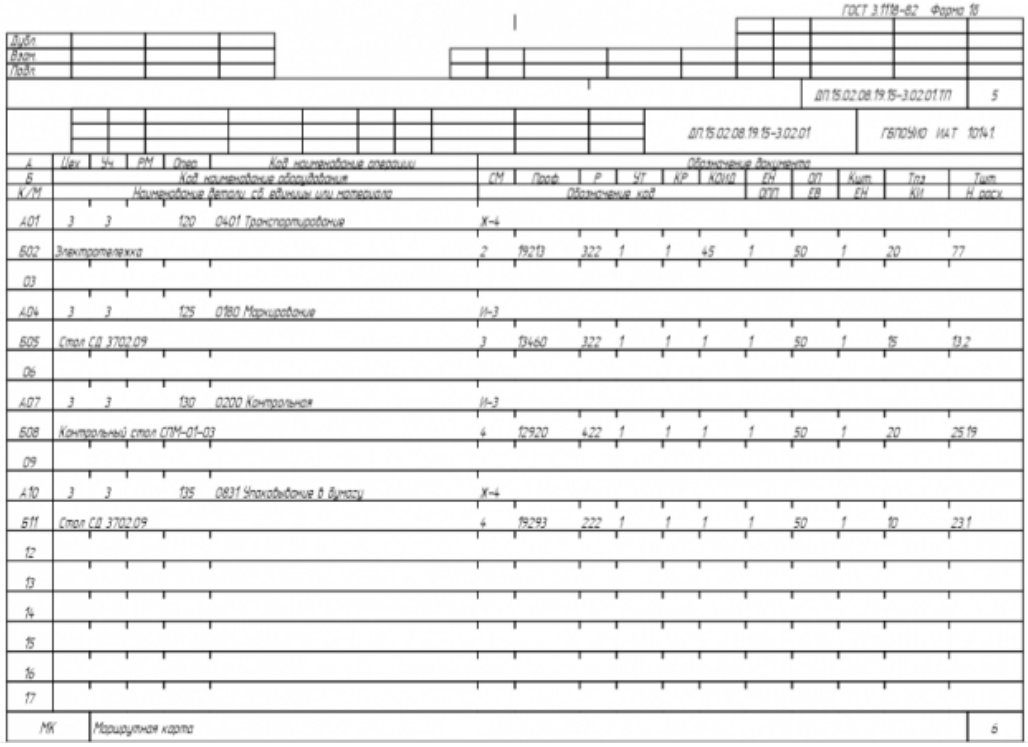
ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 3

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 10141

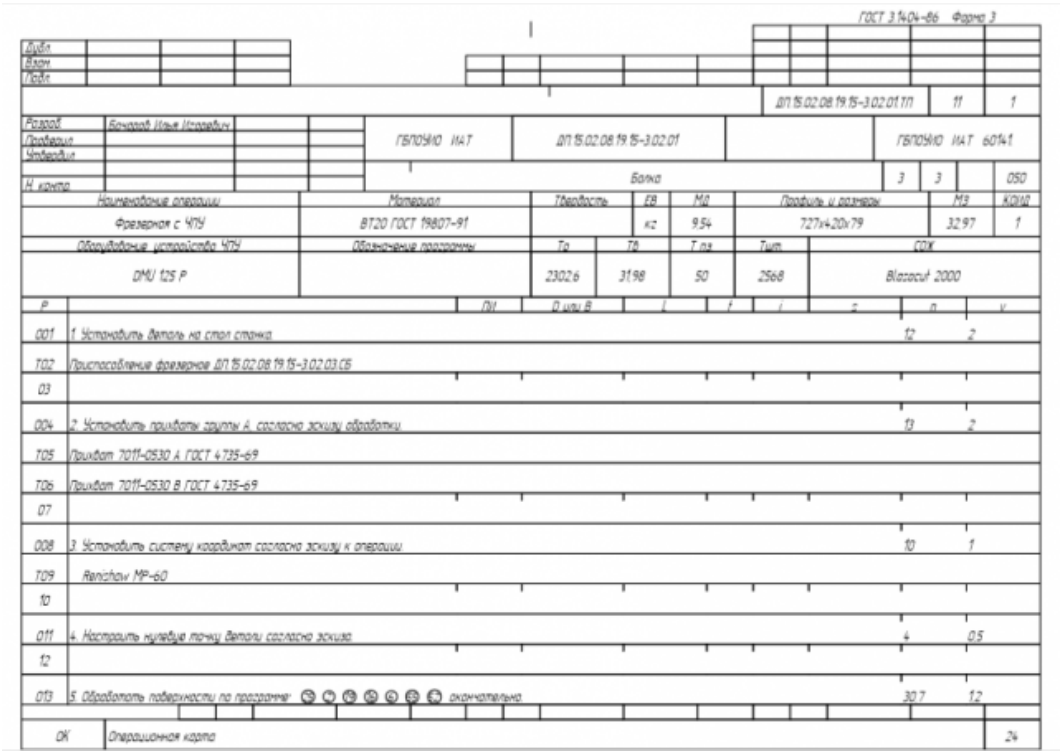
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх
А01	3	3		060	0127 Промывка растворителями	И-3										
Б02	Стол СД 3702.09					5	19555	222	1	1	1	1	50	1	5	16.7
03																
А04	3	3		065	0200 Контрольная	И-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	И-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	И-3										
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80.08
МК	Маршрутная карта															4

<table>
<tr><td></td><td>

ГОСТ 3.1118-82 Форма 18
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 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 3 090 2156 Правка Е-12
Б02 РУЕ 160; 16.20.2.5/2П 3 16940 512 1 1 1 1 50 1 30 110.77
03
А04 3 3 095 0200 Контрольная И-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 И-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 И-3
Б17 Контрольный стол СПМ-01-03 4 12920 422 1 1 1 1 50 1 15 25.96
МК Маршрутная карта 5
</td></tr>
<tr><td></td><td>

ГОСТ 3.1118-82 Форма 18
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 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
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.</td></tr>
</table>

Задание №3

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:



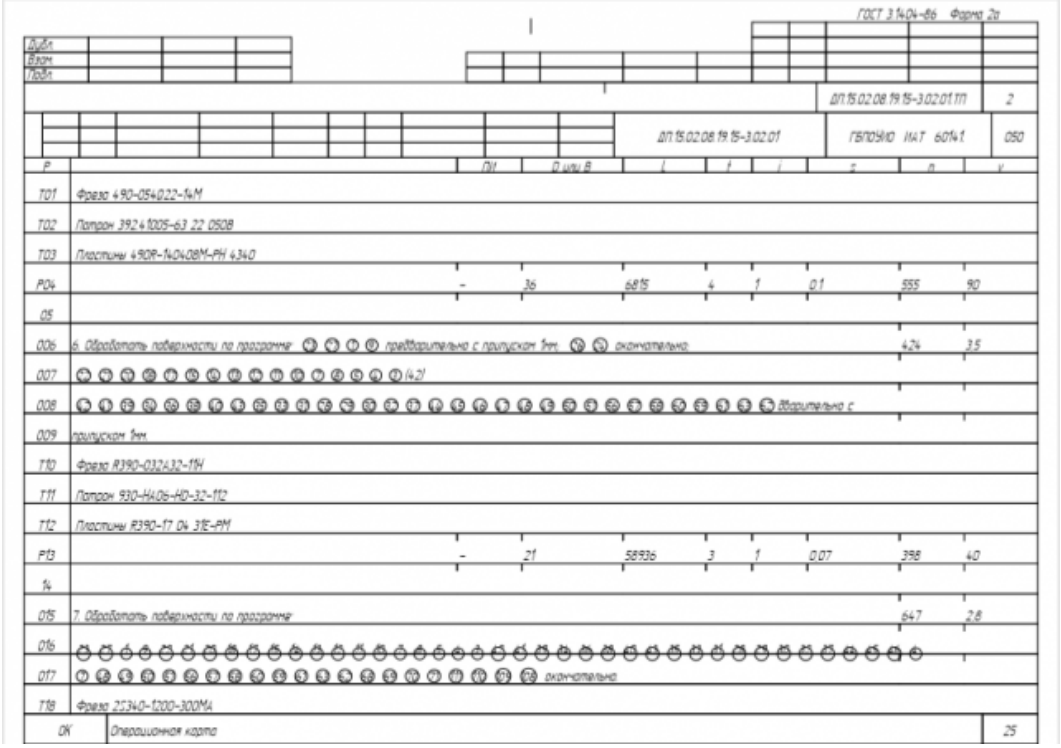
ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.											
Взам.											
Подп.											
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	11	1	
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			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 устройства 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 490-054022-14М								
T02	Патрон 392.41005-63 22 050В								
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) (14) (15) (16) (17) а (18) 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

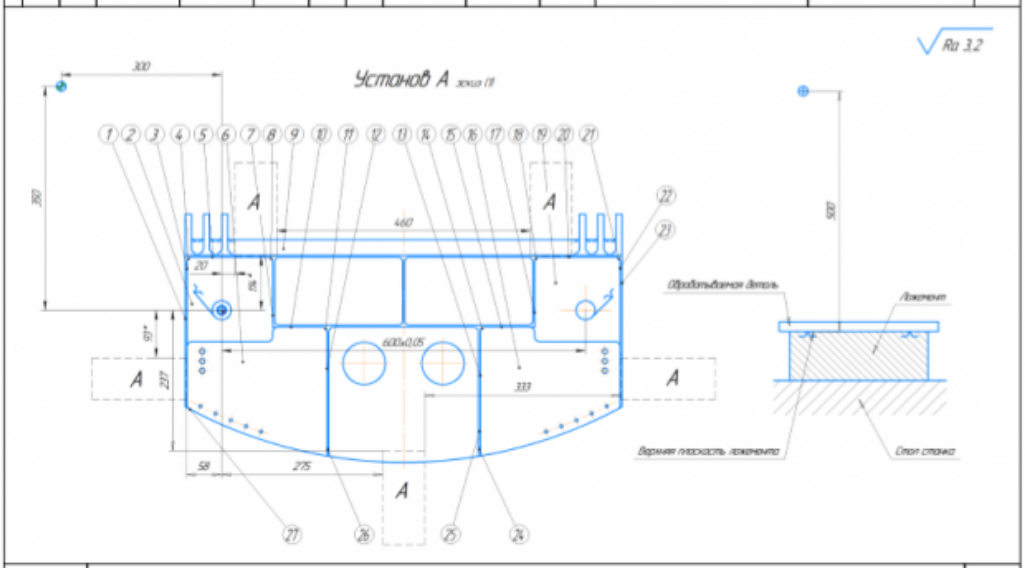
ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

Дубл.													
Взам.													
Подп.													
											ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		7
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУ ИАТ 60141		050

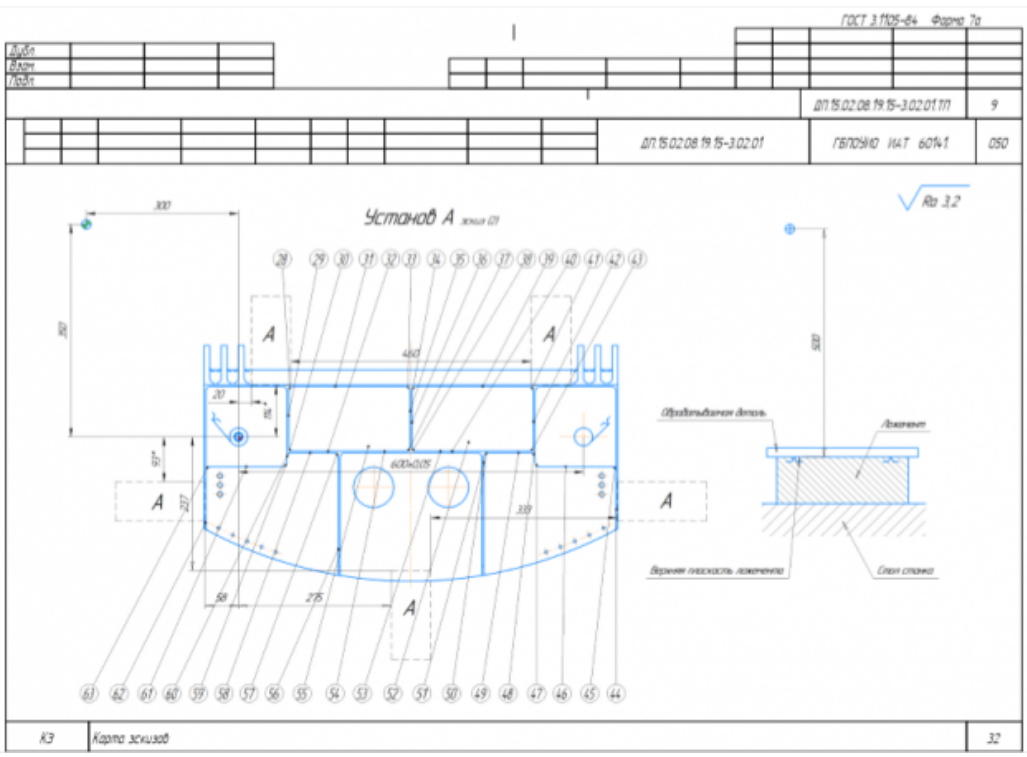
Р		ПИ	О или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Обработать поверхности по программе: ⑦ ⑨ ⑯ ⑰ ⑫ ⑬ ⑮ ⑭ ⑩ а ⑧ б ⑤ ② ① окончательно							254	2.1
T02	Фреза 2S340-1200-300MA								
T03	Патрон 930-HA06-S-12-090								
P04		-	8	26924	3	1	0.05	530	20
05									
006	5. Снять деталь							8	1.1
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
ОК	Операционная карта								30

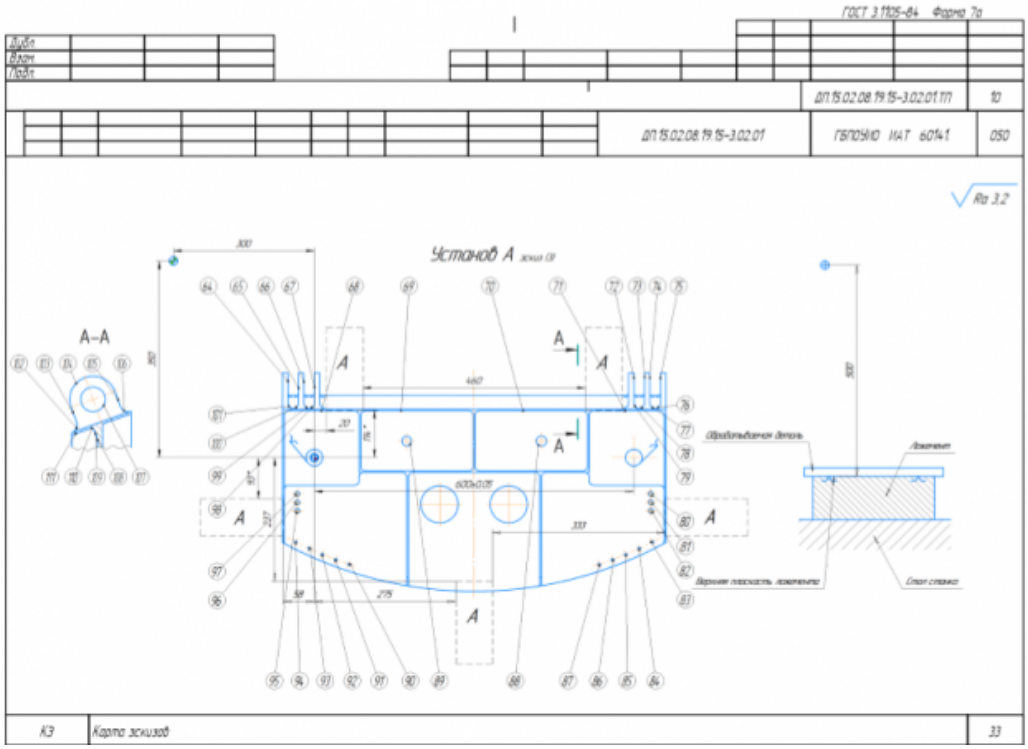
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

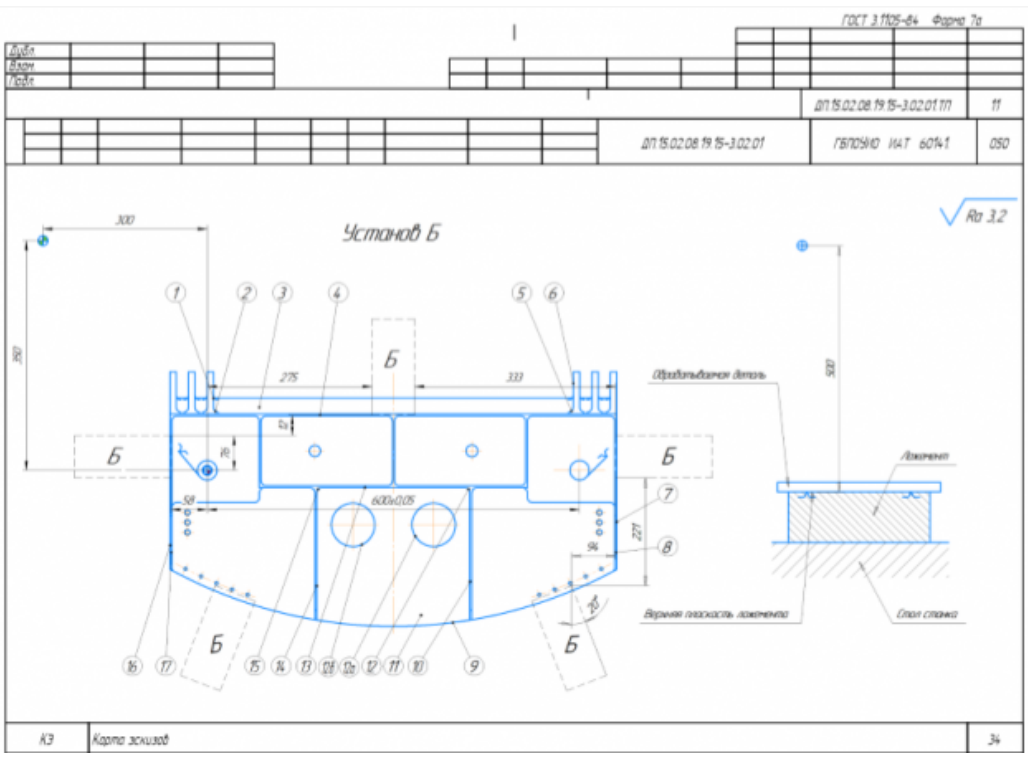
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
											ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		8
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУ ИАТ 60141		050



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

	
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.

Задание №4

Разработать операционную карту на **операцию Контроля** ТП 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.ПЛ 1 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 3 095 Наименование операции: Контрольная Наименование марки материала: ВТ20 ГОСТ 19807-91 МД 9,54 Наименование оборудования: Контрольный стол СПМ-01-03 Тс 35 Тв 1,55 Обозначение ИОТ: И-3 Р Контролируемые параметры Код средств ТО Наименование средств ТО Объем и ПК Тс/Тв Б01 Контрольный стол СПМ-01-03 002 1. Проверить отклонения от плоскостности детали в поперечном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от плиты. 10 0,25 Т03 Щупы ТО набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221797-011-91 Т04 Плита ГОСТ 10905-86 005 2. Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин механических повреждений. 13 0,6 Т06 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 007 3. Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок. 5 0,2 Т08 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 009 4. Проверить размеры высоты ребер: 71±0,1мм, 34±0,31мм, 29±0,26мм, 35±0,31мм 7 0,5 Т10 Штангенглубиномер ШГ-160-0,10 ГОСТ 162-90 Т11 Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 ГОСТ 166-89 12 13 ОК Операционная карта контроля 55
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.

Задание №5

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Каит	Тпз	Тшт
03																
А04	1	2	3	4	5	6										
Б05					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
06																

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.

Задание №6

Разработать контрольно-операционнюю карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали.

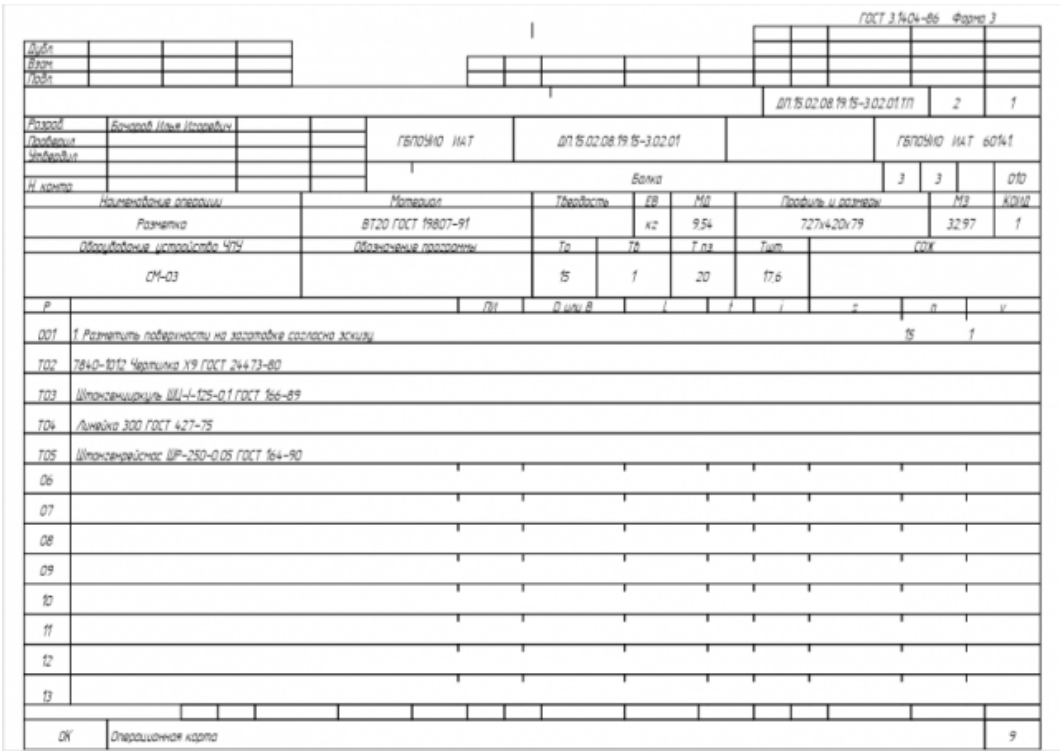
Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция входного контроля составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: ГОСТ 3.1502-85 Форма 2 Дубл. / Взам. / Подп. ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	2	1 Разраб. Бочаров Илья Игоревич Проверил Утвердил Н. контр. ГБПОУКО ИАТ ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУКО 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 | 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 | 11 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 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 | ГБПОУКО ИАТ 60141 | 005 Р | Контролируемые параметры | Код средств ТО | Наименование средств ТО | Объем и ПК | Тр/Тв 001 8. 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.

Задание №7

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Операция Разметка составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР:



ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

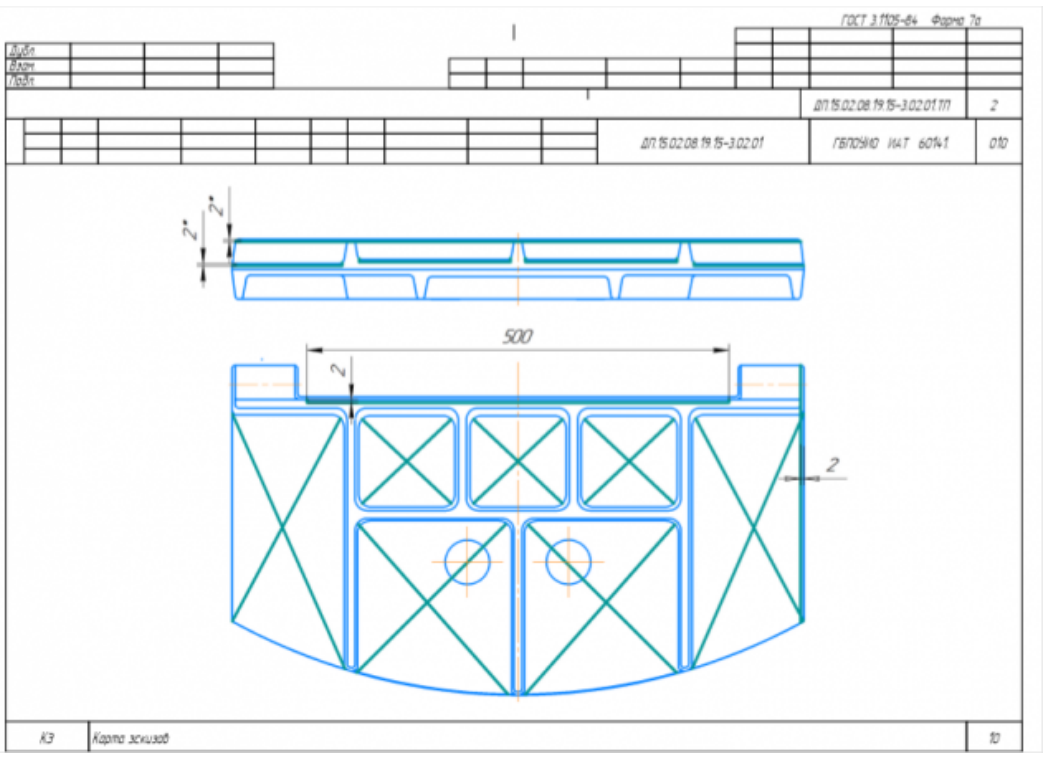
Дубл.											
Взам.											
Подп.											
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	2	1	
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01			ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил											
Утвердил											
Н. контр.				Балка				3	3		010

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Разметка	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9,54	727х420х79	32,97	1

Оборудование устройство ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
СМ-03		15	1	20	17,6	

Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
001	1. Разметить поверхности на заготовке согласно эскизу							15	1
Т02	7840-1012 Чертилка Х9 ГОСТ 24473-80								
Т03	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89								
Т04	Линейка 300 ГОСТ 427-75								
Т05	Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90								
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									

ОК	Операционная карта	9

	
4	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
3	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

Задание №8

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

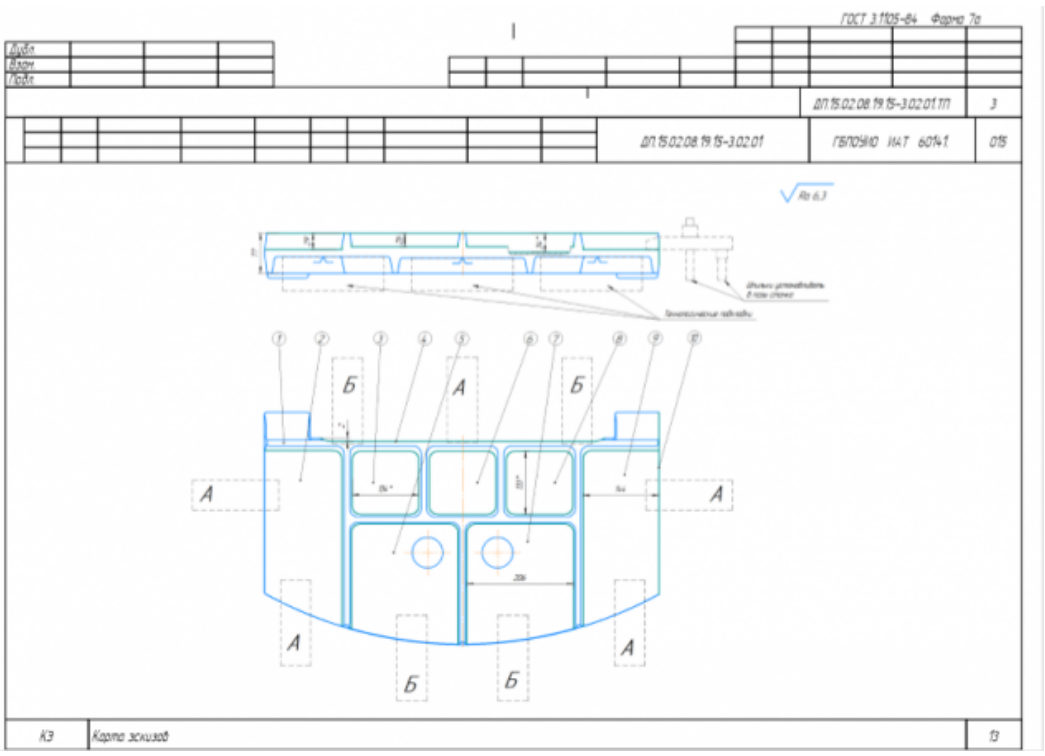
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	1		015
Наименование операции		Материал		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		Та		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

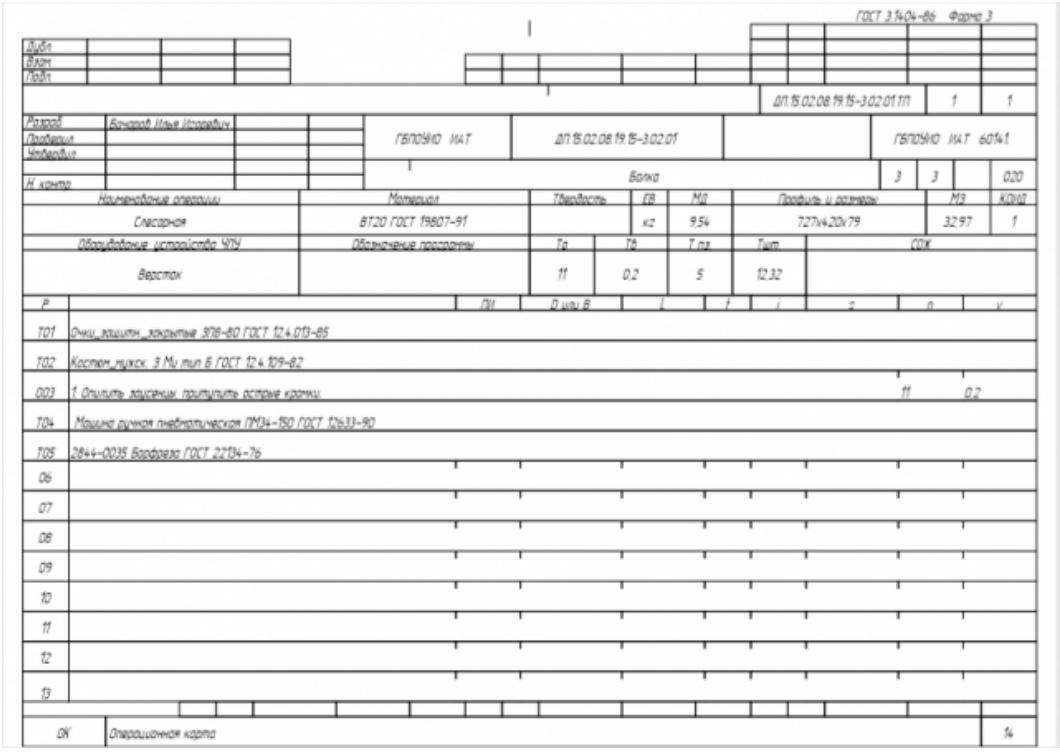
Р		ПИ	D или В	l	f	i	s	n	v
Р01		-	21	11122	2	1	0,05	125	13
02									
003	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции.							12	0,9
Т04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69								
05									
006	5. Фрезеровать поверхности ① ④ ⑩ ⑦ ⑨, выдерживая размеры согласно эскизу, 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.

Задание №9

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали.

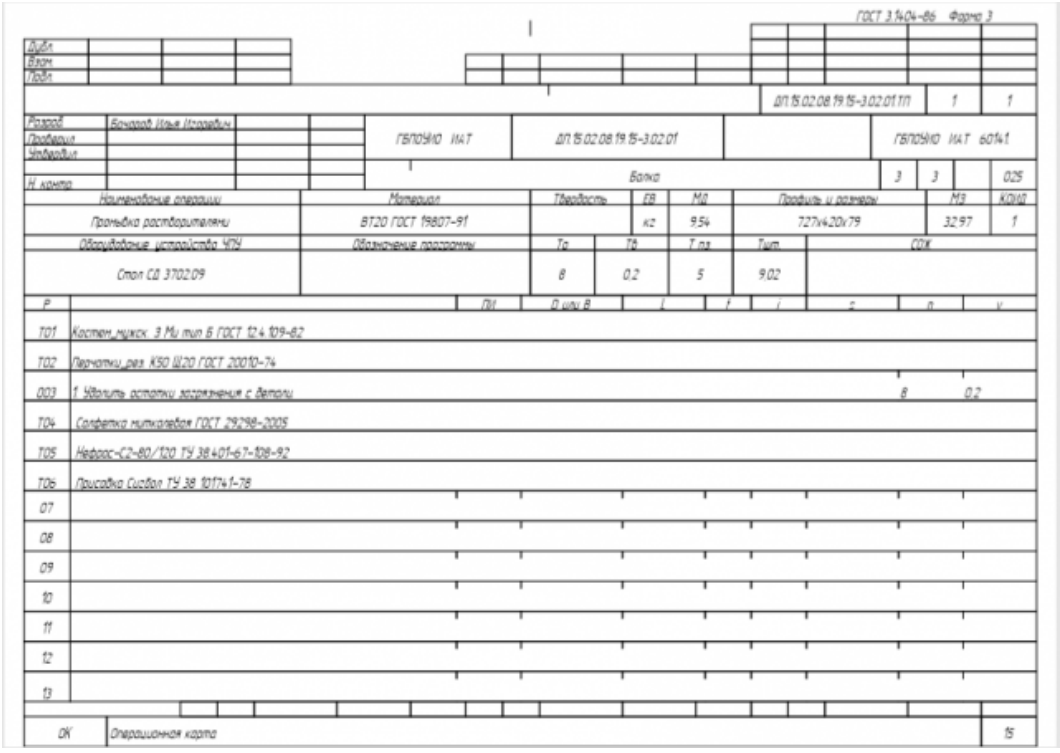
Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Слесарная** 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 1 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 3 020 Наименование операции: Слесарная Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость: ЕВ кг; МД 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ 32,97 КОИД 1 Оборудование устройство ЧПУ: Верстак Обозначение программы Тр 11; Тв 0,2; Т пз 5; Тшт 12,32 СОЖ 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 Мн тип Б ГОСТ 12.4.109-82 003 1. Опилить заусенцы, притупить острые кромки. 11 0,2 Т04 Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90 Т05 2844-0035 Борфреза ГОСТ 22134-76 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 14
4	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
3	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

Задание №10

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

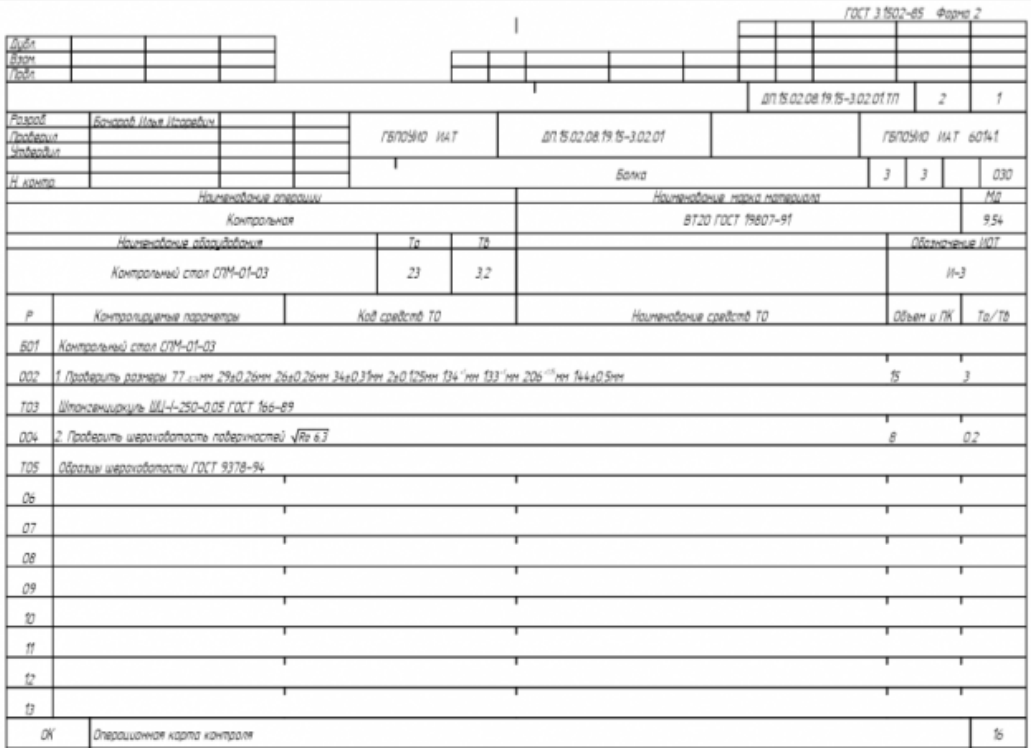
Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Промывка** 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 1 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 3 025 Наименование операции: Промывка растворителями Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32,97 КОИД: 1 Оборудование, устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 Обозначение программы Тв: 8 Тв: 0,2 Т пз: 5 Тшт: 9,02 СОЖ Р ПИ D или В l f i r n v Т01 Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82 Т02 Перчатки_рез. К50 Ш20 ГОСТ 20010-74 003 1. Удалить остатки загрязнения с детали 8 0,2 Т04 Салфетка миткалевая ГОСТ 29298-2005 Т05 Нефрас-С2-80/120 ТУ 38.401-67-108-92 Т06 Присадка Сигбол ТУ 38.101741-78 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 15
4	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
3	Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

Задание №11

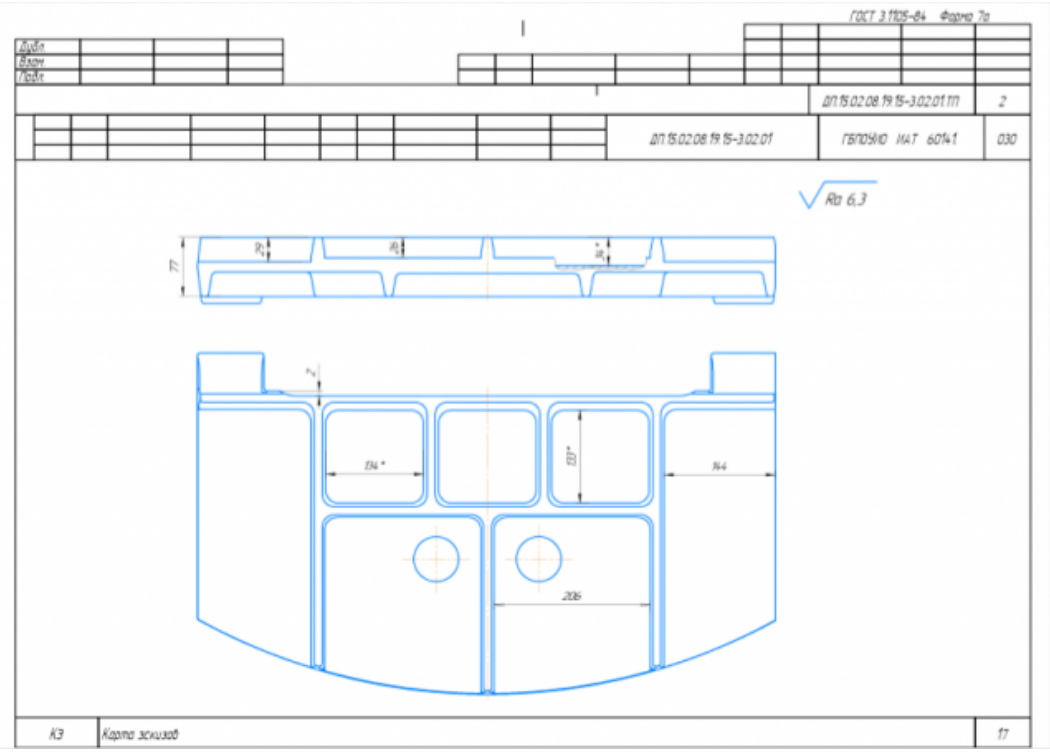
Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали.

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				Та	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		Та/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 √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



ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

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	030	

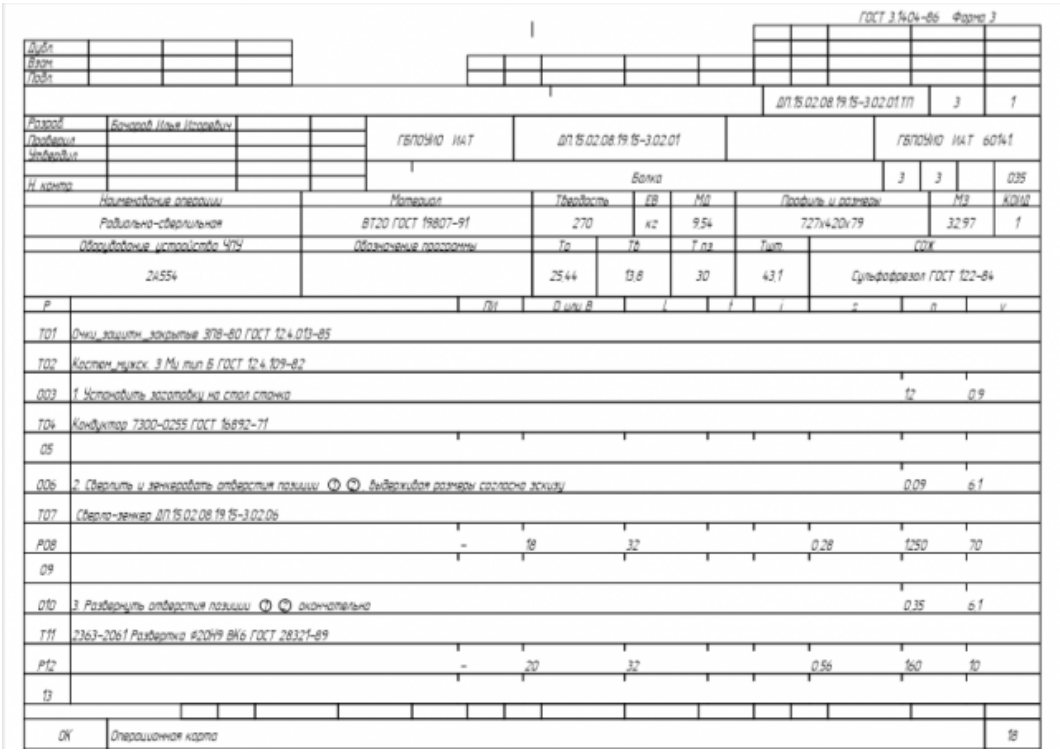
КЭ	Карта эскизов													17

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.

Задание №12

Разработать операционную карту на **операцию Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали.

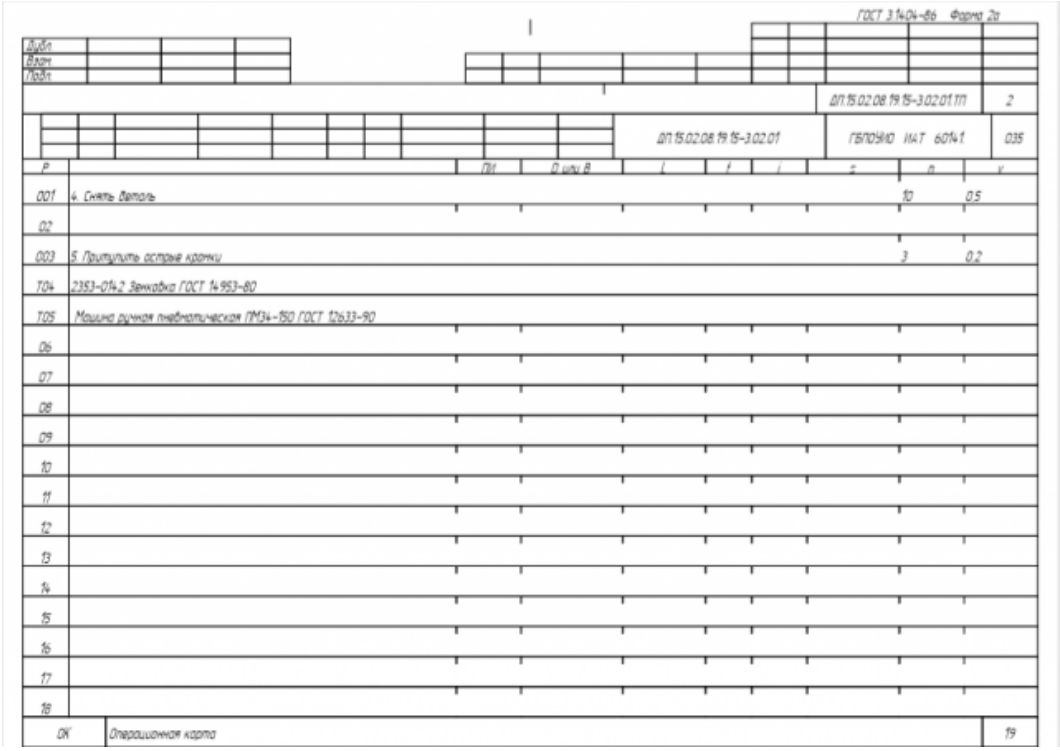
Оценка	*Показатели оценки*
5	Операция **Радиально-сверлильная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР:



ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бачаров 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				

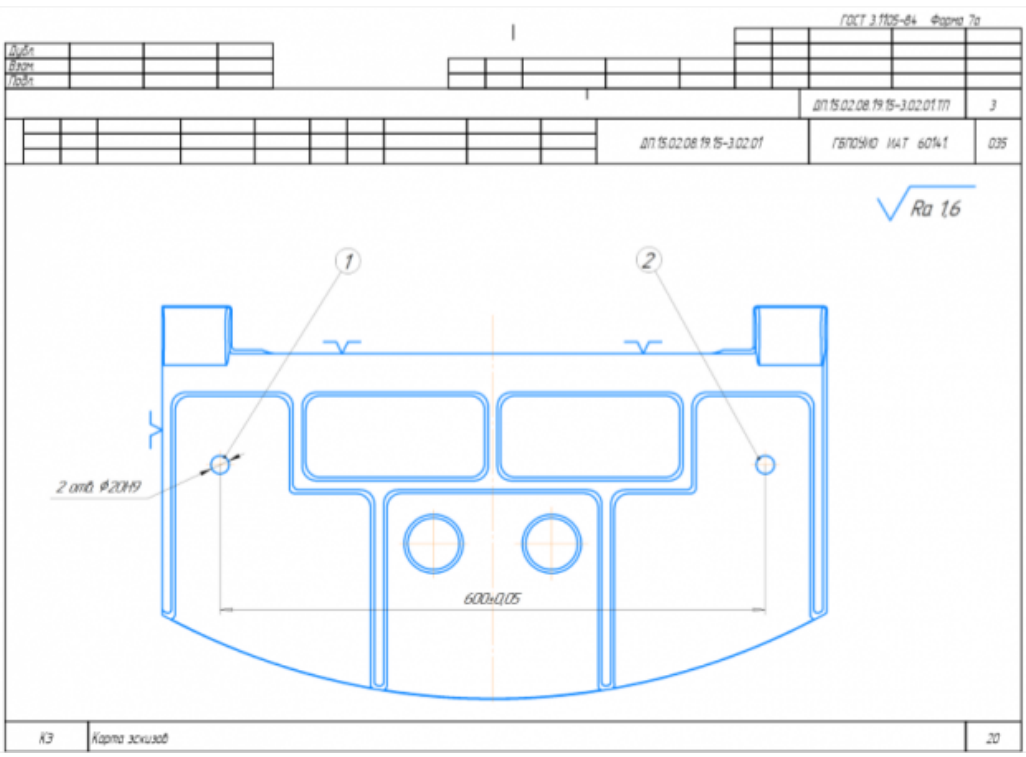
Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v
Т01	Очки_защитн._закрытые ЗП8-80 ГОСТ 12.4.013-85								
Т02	Костюм_мужск. 3 Мч тип Б ГОСТ 12.4.109-82								
003	1. Установить заготовку на стол станка							12	0,9
Т04	Кондуктор 7300-0255 ГОСТ 16892-71								
05									
006	2. Сверлить и зенкеровать отверстия позиции ① 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: 2.3 устанавливать оптимальный режим резания;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1

Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы правильно все критерии и их назначение.
4	Названы правильно все критерии но неверно описаны назначения на некоторые.
3	Названа только часть критериев и их назначений.

Задание №2

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

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 Контурное фрезерование	8.16	506
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852 192855	Пазы / уступы	8.18	510
			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);

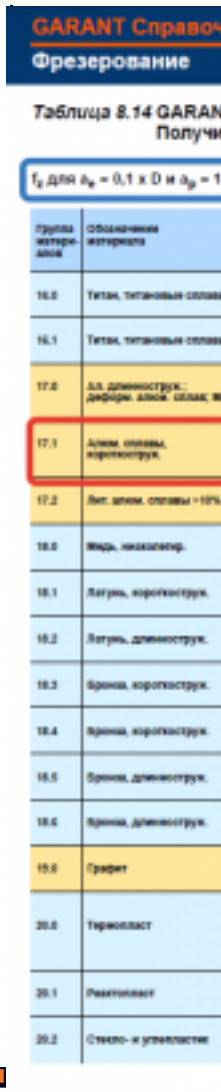
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

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 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.



GARANT Справоч

Фрезерование

Таблица 8.14 GARAN
Получ

f_z для a_e = 0,1 x D и a_p = 1

Группа материалов	Обозначение материала
16.0	Титан, титановые сплав
16.1	Титан, титановые сплав
17.0	Ал. длинноструж., диформ. алюм. сплав; м
17.1	Алюм. сплавы, коротноструж.
17.2	Лит. алюм. сплавы >10%
18.0	Медь, низколегир.
18.1	Латунь, коротноструж.
18.2	Латунь, длинноструж.
18.3	Бронза, коротноструж.
18.4	Бронза, коротноструж.
18.5	Бронза, длинноструж.
18.6	Бронза, длинноструж.
19.0	Графит
20.0	Термопласт
20.1	Реактопласт
20.2	Стекло- и углепластик

498

Фрезерование

Garant

Обзор инструментов – Фрезы из быстрорежущей стали HSS

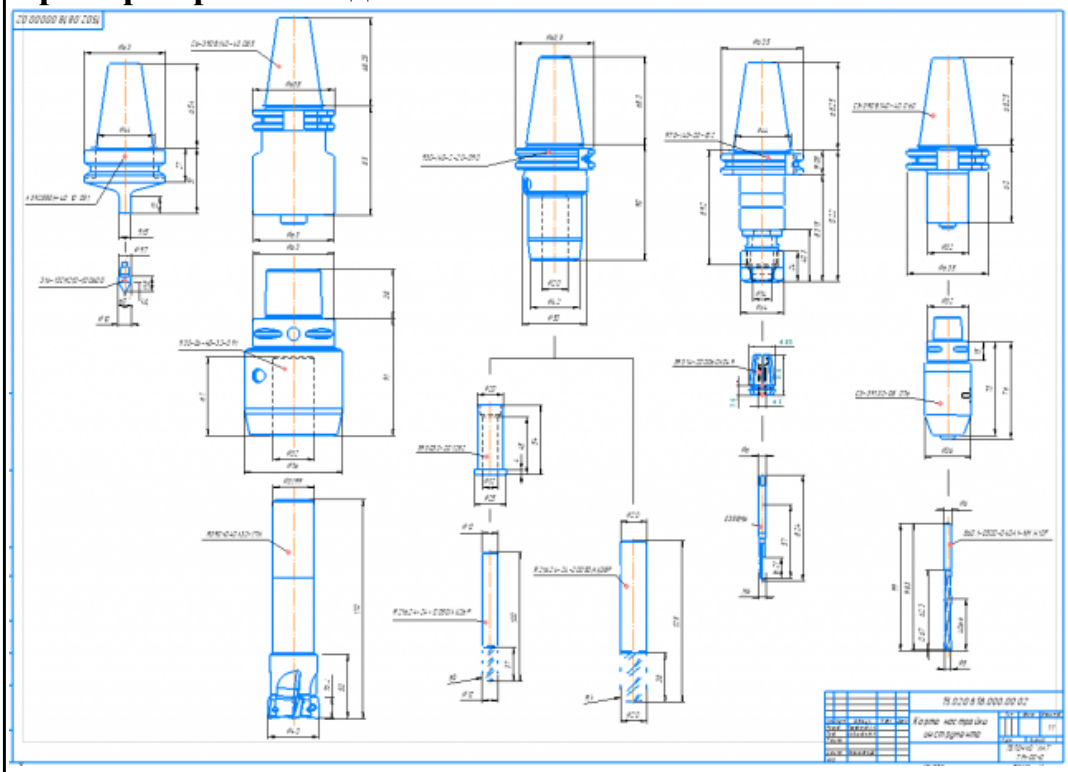
	Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;
4	Выбор инструмена выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмена выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

Дидактическая единица: 2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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 наладки 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).

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 1.1.4.2 Подведение итогов закрепления практических навыков темы.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде

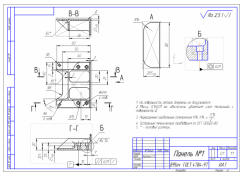
Дидактическая единица: 2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

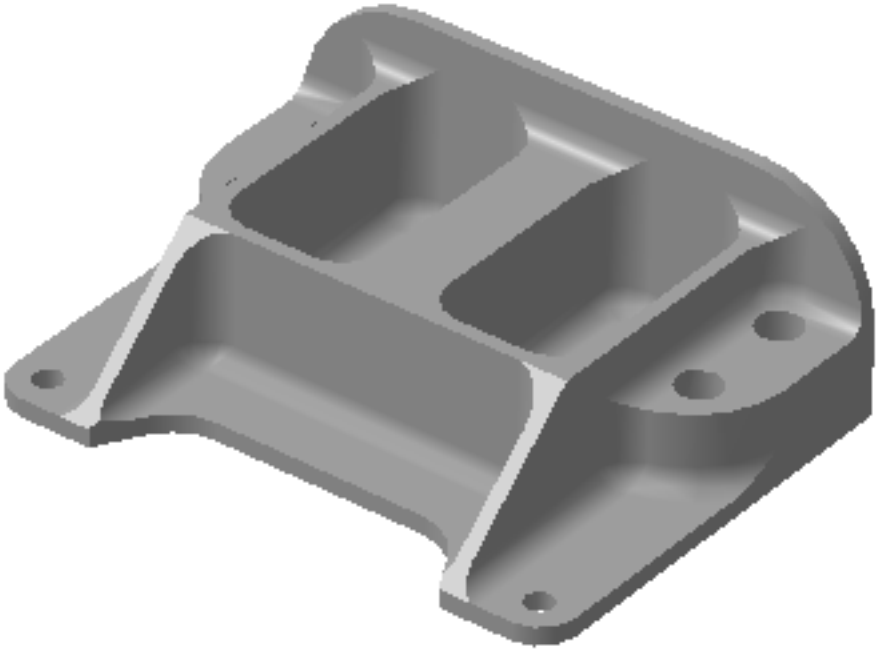
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №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;

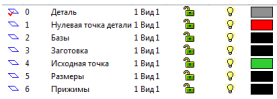
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;

6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";

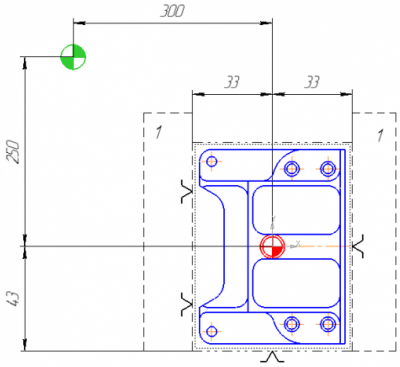
7. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
8. Обозначить места прижимов (прихватов) согласно "Правил оформления РТК";

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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного); 6. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 8. 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: 9. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ; 10. 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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 6. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 9. согласно "Правил оформления РТК" ; 10. 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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 6. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесены размеры согластно ГОСТ 2307-68; 8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с



коментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)
Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:
9. согласно "Правил оформления РТК" ;
Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием



(Исходная точка, Нулевая точка детали)

Задание №2

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. 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; По правилам написания перехода в технологическом процессе по T2 Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, Lf=30, L=75, z=4) Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872 Деталь в приспособленние закрепить прижимами 1 Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер. Фрезеровать окончатено поверхность полок, кармана, уступа. S=1770 об/мин, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин. ГОСТ 3.1702-79;

Задание №3

Порядок выполнения РТК (раздел 3):

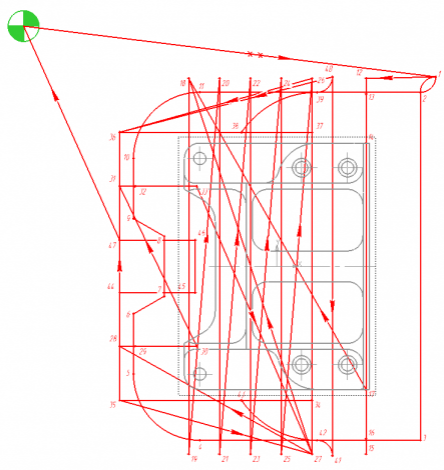
1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести на нее необходимые размеры и коментарии руководствуясь "Технологические 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" : 6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 7. Правильное расставление обозначения опорных точек; 8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 9. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

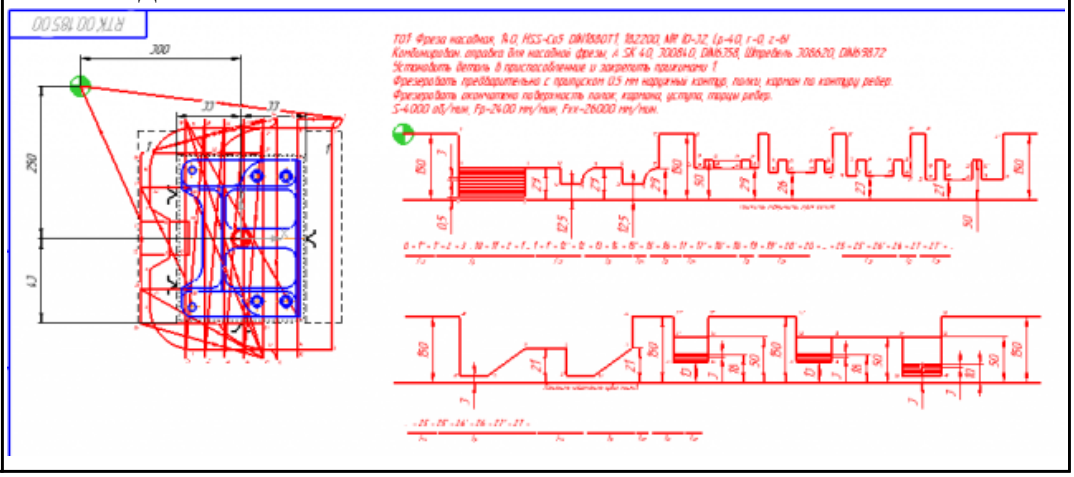
4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента 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" : 6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 7. Правильное расставление обозначения опорных точек; 8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 9. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 10. 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" : 2. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 3. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 4. Технологическая правильность построения эквидистанты;



5. Определение мест опорных точек;
Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :
6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
7. Правильное расставление обозначения опорных точек;
8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;
Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :
9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.
В итоге должны имет:



2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Вид работы: 1.3.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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.

Дидактическая единица: 2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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 верификация 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 верификация 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 верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем.

Дидактическая единица: 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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.

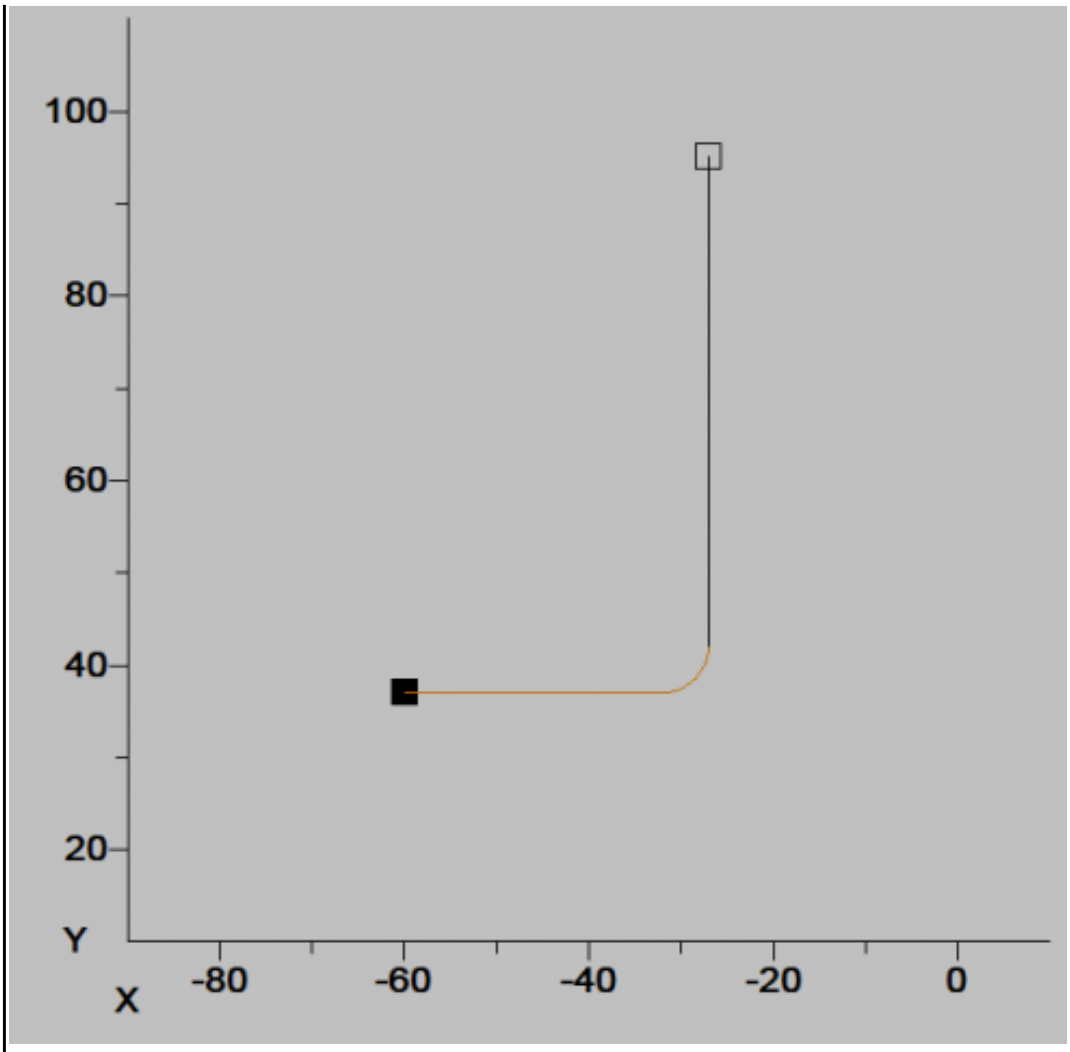
Оценка	*Показатели оценки*
5	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Вид работы: 1.3.2.4 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Проверка в электронном виде
Дидактическая единица: 2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1
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: 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: 3.1 в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

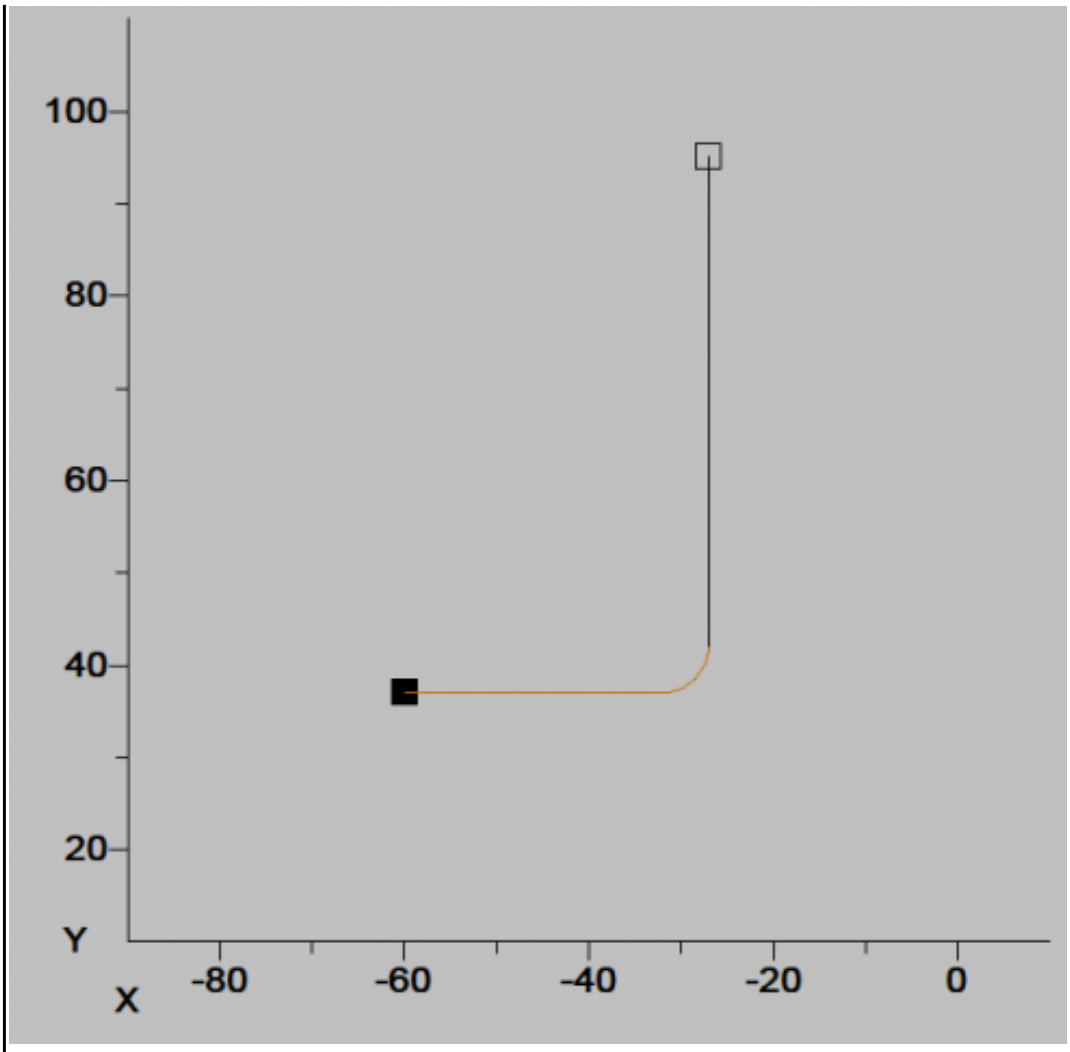
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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: 3.3 в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

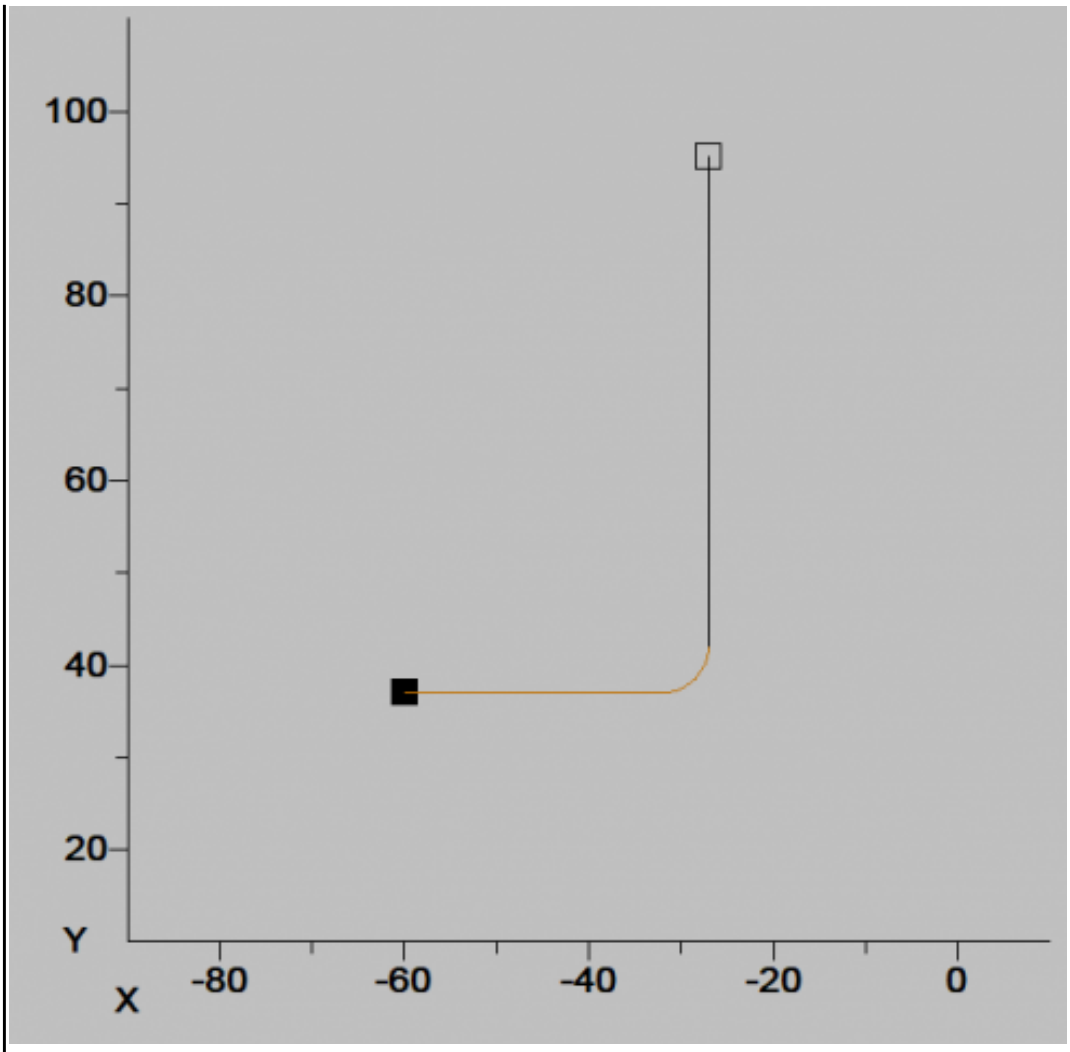
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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	о 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).

2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Вид работы: 1.3.3.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.5 осуществлять написание управляющей программы в

CAD/CAM 3 оси;

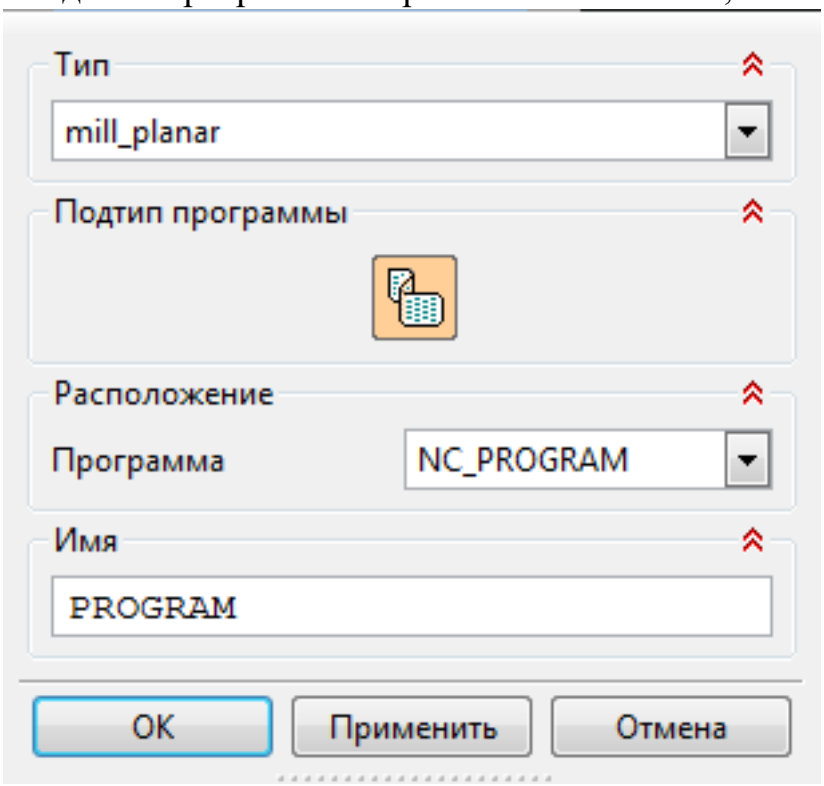
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

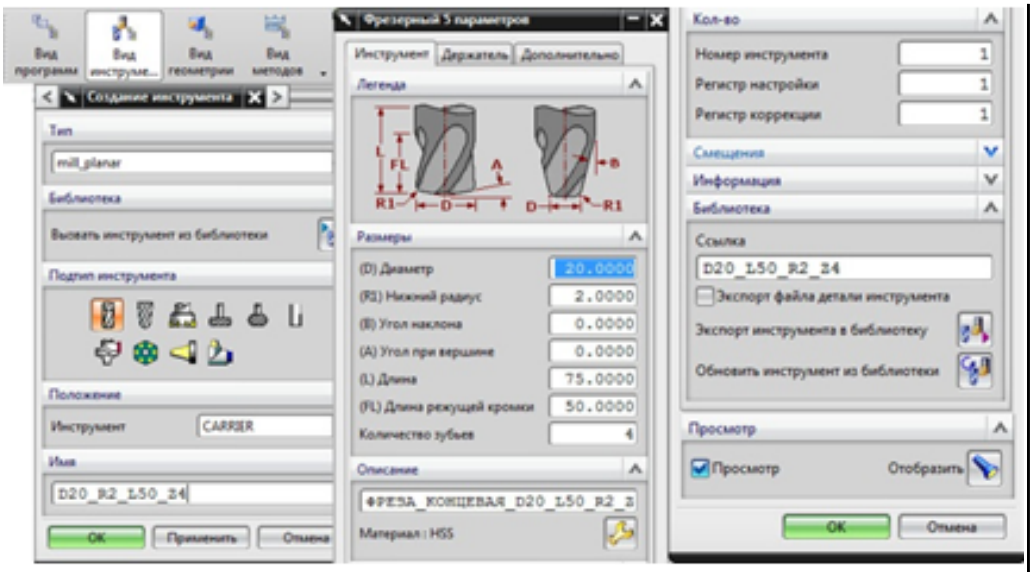
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

Задание №1

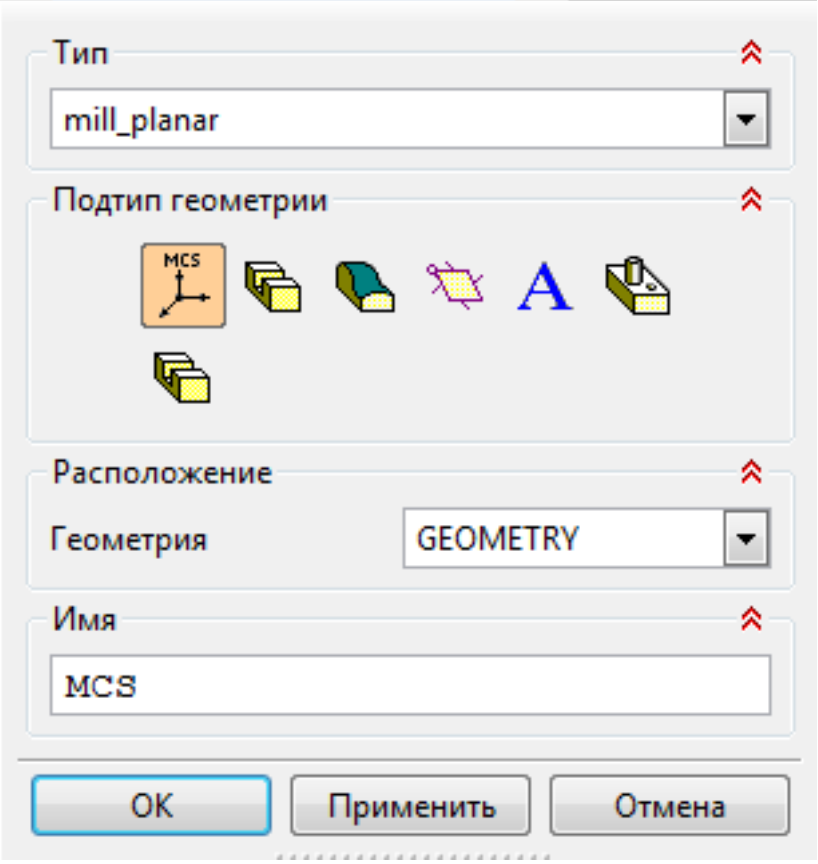
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY_MILL в CAD/CAM.

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).



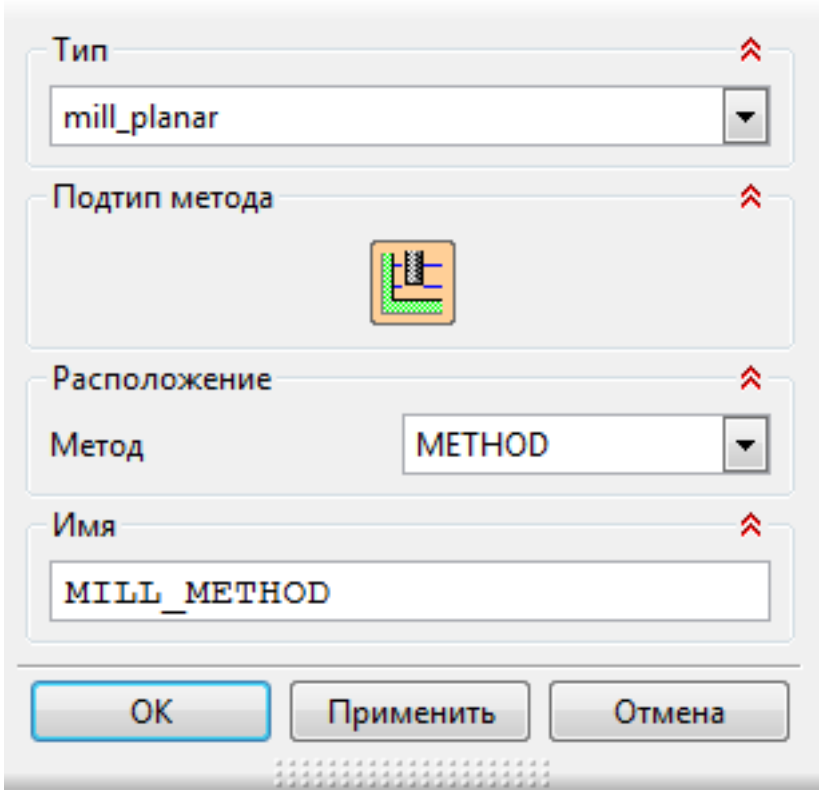
1.

4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

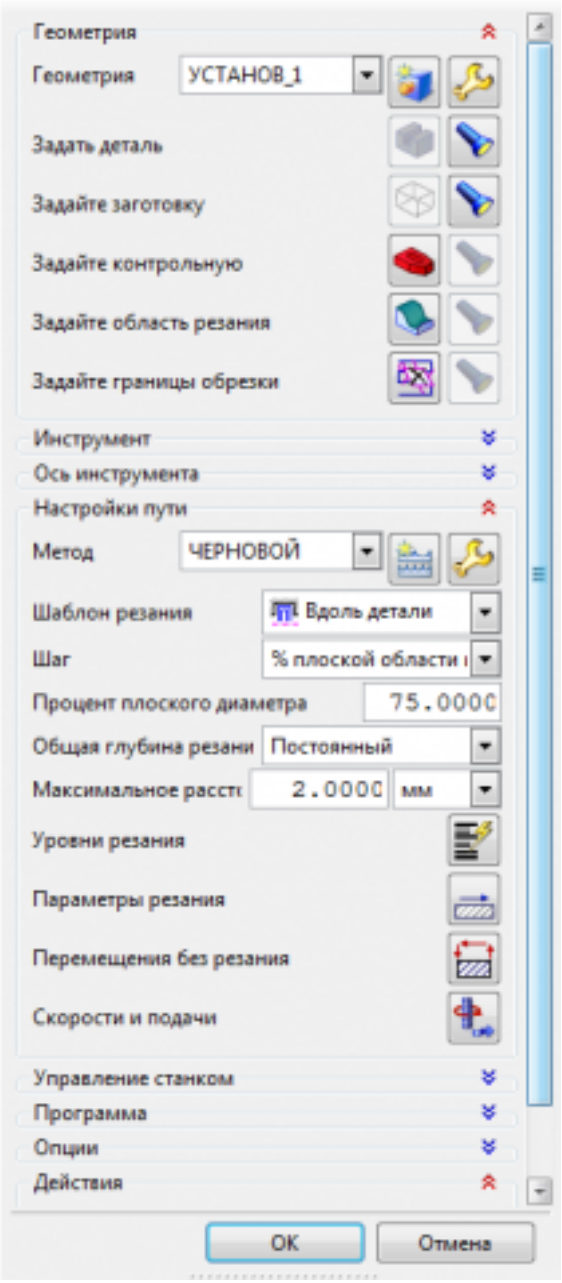


1.

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.

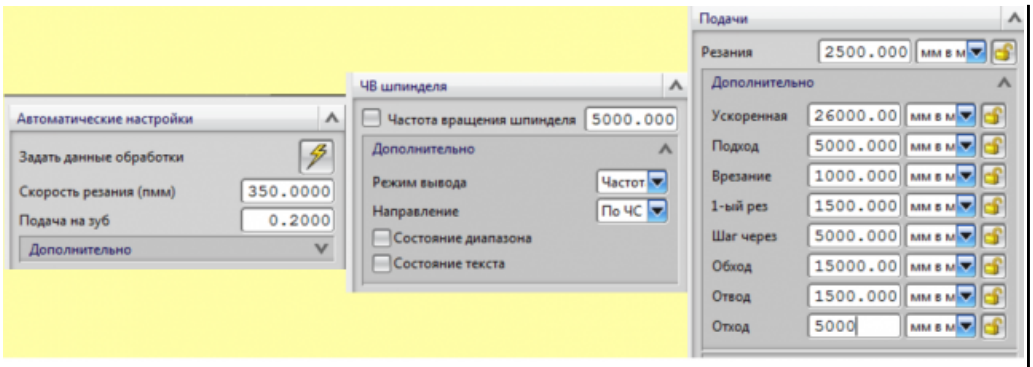
1. 

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: 2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

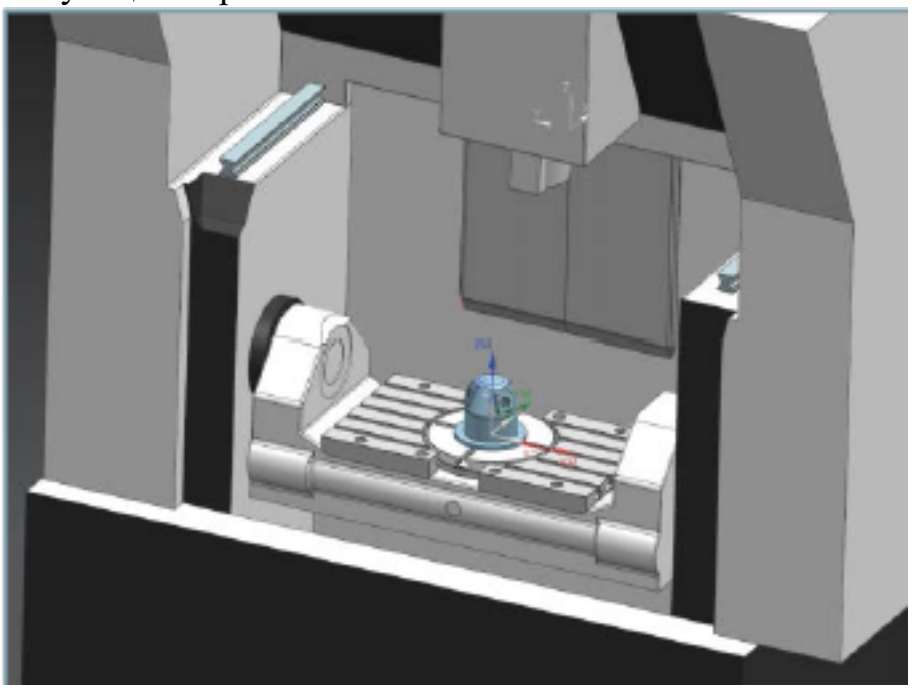
Задание №1

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.

Задание №2

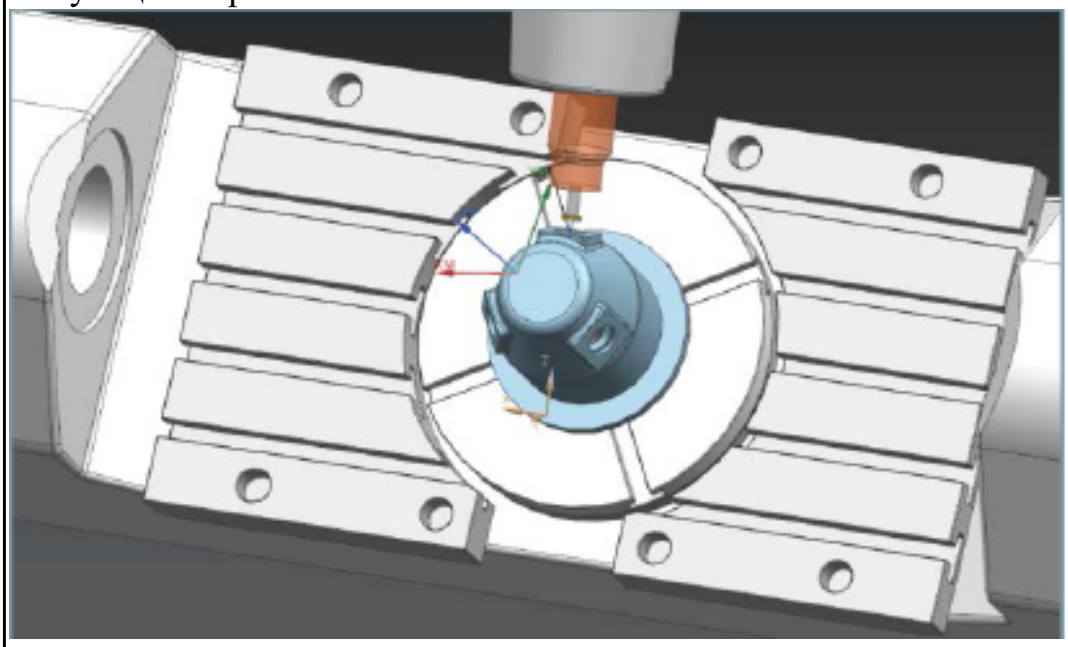
Настроить симуляцию 3 осевой обработки по готовой УП.

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.

Задание №3

Настроить симуляцию 5 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: 2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

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.

2.2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Вид работы: 1.3.3.4 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

Задание №1

На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно.
4	Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но всеже были выставлены.
3	При определении систем координат требовалась помощь.

Дидактическая единица: 2.13 применять методы и приемки отладки программного кода;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

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: 2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

Задание №1

Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое DMC635V.

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: 3.2 в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

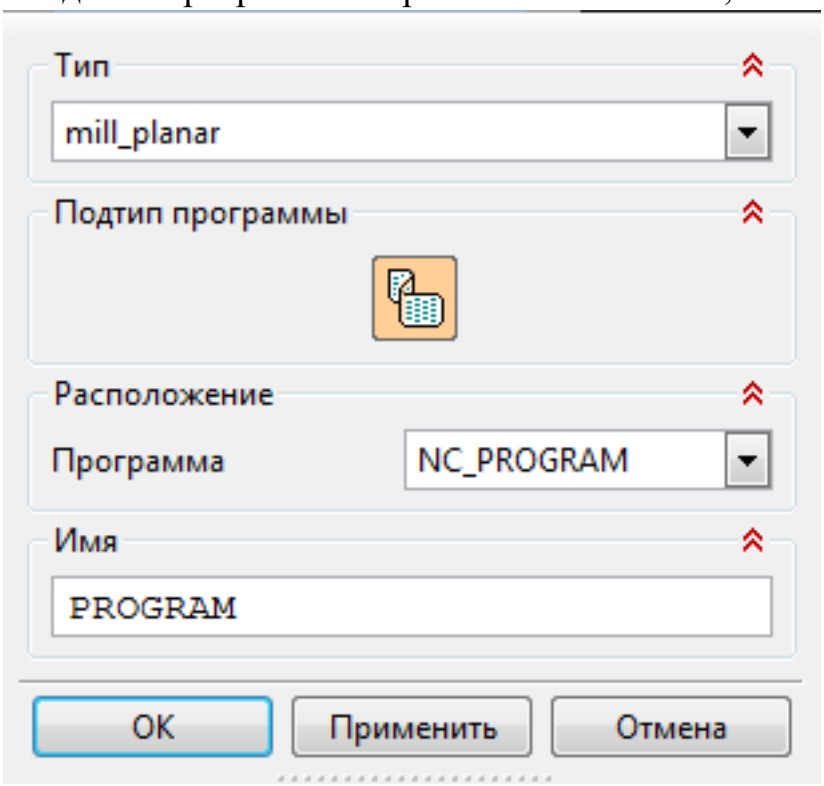
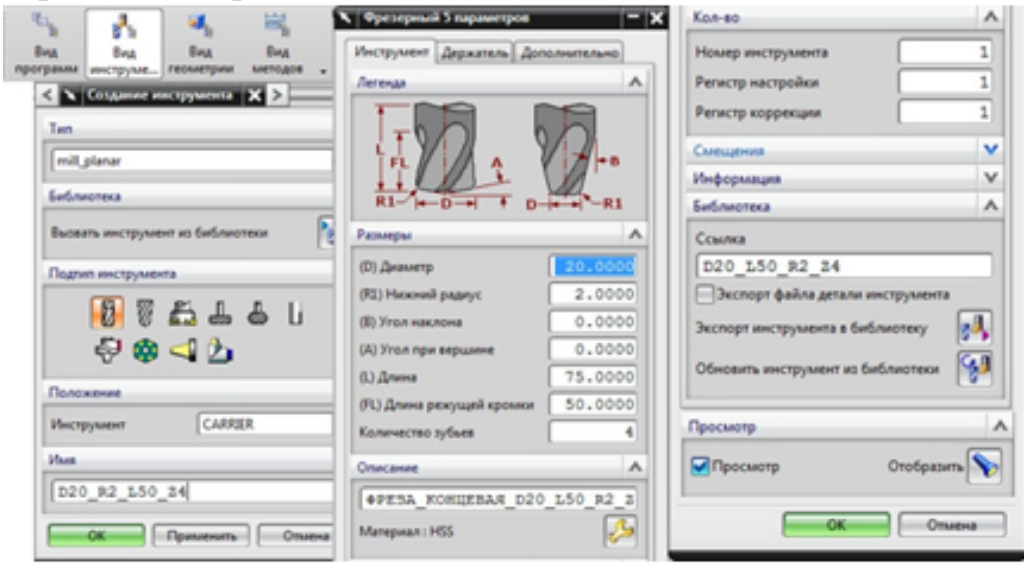
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

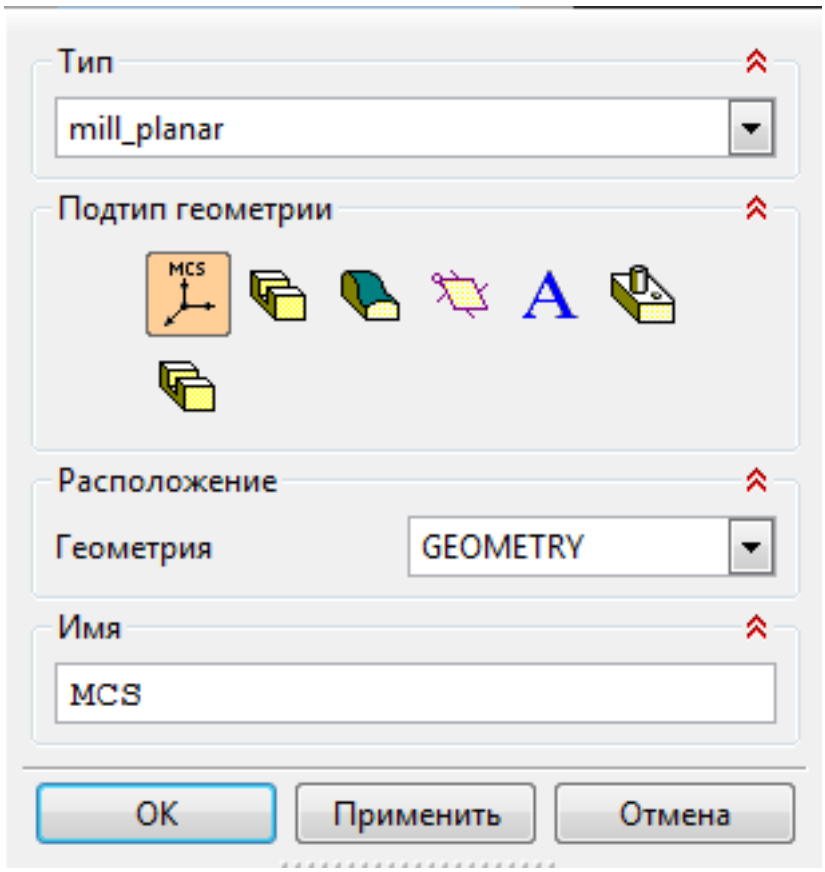
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

Задание №1

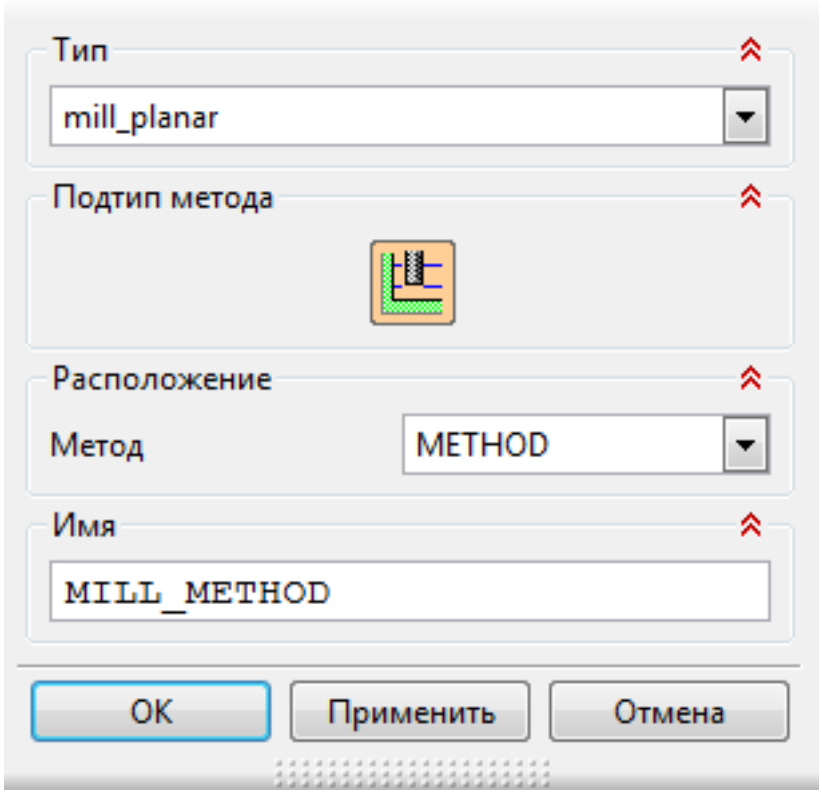
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM.

Оценка	*Показатели оценки*

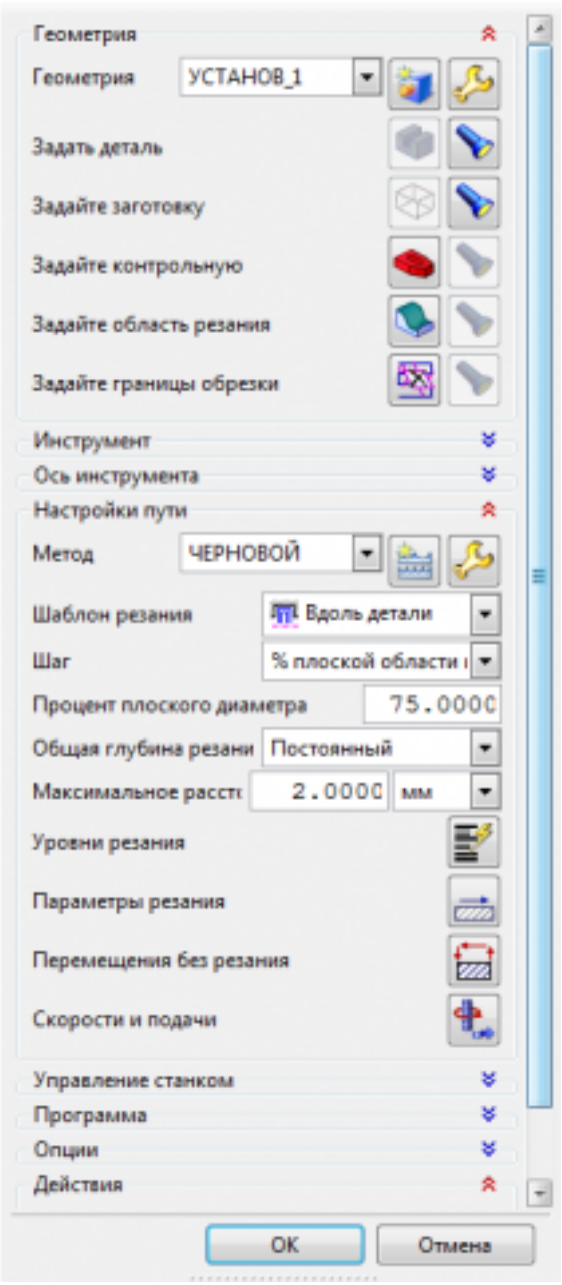
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов. **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени;  1. 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).  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.

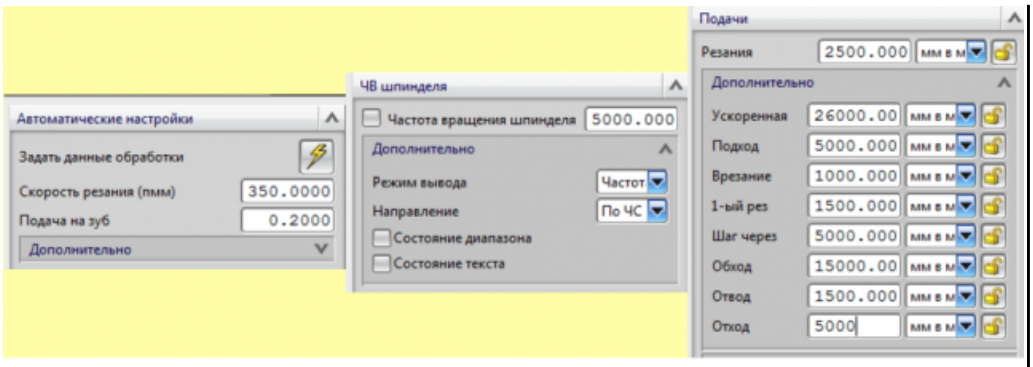
1. 

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.

2.2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Вид работы: 1.3.4.2 Составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Проверка в электронном виде

Дидактическая единица: 2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Задание №1

Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации.

4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации.
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам.

Дидактическая единица: 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1
Написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%).
4	Размеры проверяются частично (60-80%).
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%).

2.2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Вид работы: 1.3.4.4 Составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ.
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Контроль результатов обмеров детали
Дидактическая единица: 2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1
Написать программу измерения детали (по вариантам) применяя координатно-измерительную машину, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение о годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение о годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение о годности детали.

Задание №2

Написать программу измерения детали (по вариантам) с использованием станочного щупа, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение годности детали.

Задание №3

Выполнить настройку и подготовку модели и сканера к работе и провести сканирование и сравнение с электронной моделью. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подготовка и сканирование детали выполнено точно и качественно, сравнение показало хороший или отличный результат. Дано полное заключение о годности детали.
4	Подготовка и сканирование детали выполнено хорошо, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Дано заключение о годности детали.
3	Подготовка и сканирование детали выполнено удовлетворительно, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Имеется заключение о годности детали.

Задание №4

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и

чертеж детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%).
4	Размеры проверяются частично (60-80%).
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%).

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	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

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение и пояснения **Что такое наладка?**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определение дано на уровне имею представление

4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №2 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение и пояснения **Что в себя включает технологическая наладка?**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №3 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки заготовки и оснастки для ее закрепления.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №4 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы наладки инструмента.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление
4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №5 (из текущего контроля)
Дать формально-логическое определение и пояснения **Основные принципы настройки, рабочей системы координат обработки детали на станке.**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Определение дано на уровне имею представление

4	Определение и пояснение даны не достаточно четко и подробно
5	Определение и пояснение даны четко, ясно и обосновано

Задание №6 (из текущего контроля)
Описать порядок настройки начала координат по программе для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №7 (из текущего контроля)
Описать порядок настройки начала координат по программе для токарного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №8 (из текущего контроля)
Описать порядок настройки вылета инструмента для токарного станка

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №9 (из текущего контроля)
Описать порядок настройки вылета инструмента для фрезерного станка

Оценка	***Показатели оценки***

3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Дидактическая единица для контроля:
1.2 устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Классифицировать базы по функциональному назначению и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Классификация раскрыта не полностью (2 вида) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме.

Задание №2 (из текущего контроля)
Классифицировать базы по количеству лишаемых степеней свободы и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Классификация раскрыта не полностью (3 вида) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме. **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.

Задание №3 (из текущего контроля)

Классифицировать базы по характеру проявления и дать определения баз в соответствии с их классификацией.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Классификация раскрыта не полностью (1 вид) и определения даны не в полном объеме или с нарушениями.
4	Дана полная классификация баз, но определения даны не в полном объеме или с нарушениями.

5	Дана полная классификация баз и их определения в полном объеме. **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.)

Задание №4 (из текущего контроля)

Перечислить правила выбора технологических баз.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Перечислены верно от трех до шести правил выбора технологических баз.
4	Перечислены верно от семи до восьми правил выбора технологических баз.

5	Перечислены верно от девяти до десяти правил выбора технологических баз. Пример: **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.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести идетификацию пяти предложенных режущих инструментов; указать их название, назначение, правила использования.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все инструменты указаны правильно по всем параметрам.
4	Все инструменты идентифицированны правильно но параметрам некоторых указаны не верно.
3	Один инструмент идентифицирован неправильно и параметрам некоторых указаны не верно.

Дидактическая единица для контроля:
1.4 правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Названа только часть критериев и их назначений.
4	Названы правильно все критерии, но неверно описаны назначения на некоторые.
5	Названы правильно все критерии и их назначение.

Дидактическая единица для контроля:
1.5 методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Описать методы разработки ТП.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описан один метод разработки ТП, содержание расскрыто неполностью.

4	Описаны оба метода разработки ТП, содержание расскрыто неполностью.
5	Описаны оба метода разработки ТП и расскрыто их содержание.

Задание №2 (из текущего контроля)
Перечислить этапы типового метода разработки ТП.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Перечислены и раскрыты 6 этапов типового метода разработки ТП.
4	Перечислены и раскрыты 8 этапов типового метода разработки ТП.
5	Перечислены и раскрыты 10 этапов типового метода разработки ТП. **ПРИМЕР:** 1. Классификация объектов производства — создают группы объектов производства, обладающих общностью конструктивно-технологических характеристик, выбирают типовые представители групп объектов производства. 2. Количественная оценка групп объектов производства — определяют тип производства для каждого типового представителя групп изделий (единичное, серийное или массовое). 3. Анализ конструкций типовых представителей объектов производства по чертежам и техническим условиями, а также программ выпуска и типа производства — разрабатывают основные маршруты изготовления типовых конструкций, включая заготовительные процессы. 4. Выбор заготовки и методов ее изготовления — определяют вид исходной заготовки, выбирают метод ее изготовления и производят технико-экономическую оценку выбора заготовки. 5. Выбор технологических баз. 6. Выбор вида обработки (механическая обработка резанием, обработка давлением, литье и др.) — оценивают точностные характеристики метода и качество поверхности изделия, выбирают метод обработки. 7. Составление технологического маршрута обработки — устанавливают последовательность операций и определяют группы оборудования по операциям. 8. Разработка технологических операций — производят

	рациональное построение технологических операций; выбирают структуры операций; устанавливают рациональную последовательность переходов и операций; выбирают оборудование, обеспечивающее оптимальную производительность при условии обеспечения требуемого качества; рассчитывают загрузку технологического оборудования; выбирают конструкции технологической оснастки; устанавливают принадлежность выбранной конструкции к стандартным системам оснастки; определяют исходные данные, необходимые, для расчетов оптимальных режимов обработки, и рассчитывают эти режимы; определяют исходные данные, необходимые для расчетов норм времени, и рассчитывают эти нормы; устанавливают разряд работ и обосновывают профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ. 9. Расчет точности, производительности и экономической эффективности вариантов типовых технологических процессов — выбирают оптимальный вариант типового технологического процесса. 10. Оформление типовых технологических процессов — согласовывают и утверждают типовой технологический процесс со всеми необходимыми службами предприятия.

Задание №3 (из текущего контроля)

Перечислить этапы группового метода разработки ТП.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Раскрыт 1 этапа группового метода разработки ТП.
4	Перечислены и раскрыты 2 этапа группового метода разработки ТП.

5	Перечислены и раскрыты 3 этапа группового метода разработки ТП. **ПРИМЕР:** 1. Создание групп деталей с циклом обработки, который начинается и заканчивается на одном и том же типе оборудования (обработка на токарно-револьверных станках, автоматах и т.п.). 2. Создание групп, состоящих из отдельных детале-операций, при незаконченном цикле обработки (остальные операции входят в другие группы или выполняются по индивидуальным процессам). 3. Создание групп деталей, имеющих многооперационный технологический процесс, выполняемый на разнотипном оборудовании.

Дидактическая единица для контроля:
1.6 теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Ответить устно на вопросы:

1. Чем станок с ЧПУ отличается от станка с ручным управлением?
2. Каковы преимущества от использования станков с ЧПУ?
3. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ применяется?
4. Какую точность позволяют выполнять станки с ЧПУ?
5. Какую шероховатость дает обработка на станках с ЧПУ?
6. Что такое металлорежущее оборудование с ЧПУ?
7. Что такое ЧПУ?
8. Что такое СЧПУ?
9. Что такое программоноситель?

10. Какой G функцией программируется прямоугольная система координат?

11. Какой G функцией программируется цилиндрическая система координат?

12. Какой G функцией программируется сферическая система координат?

13. В чем отличие абсолютной системы координат от относительной системы координат?

14. Какой G функцией программируется абсолютная система координат?

15. Какой G функцией программируется инкрементная система координат?

16. Какой G функцией программируется система в приращениях координат?

17. Что такое координата?

18. Как определяются координаты в абсолютной системе координат?

19. Как расположен шпиндель относительно оси Z?

20. Что определяет нулевая точка детали?

21. Что определяет исходная точка станка?

22. Что такое точка From?

23. Что за функции с G54 по G57 и для чего они нужны?

24. Какой командой отменяется сдвиг нуля?

25. Как определяются координаты в относительной системе координат?

26. Написание управляющей программы ведется от иходной точки или от нулевой точки детали?

27. Что определяет нулевая точка станка?

28. Как нулевая точка станка связана с нулевой точкой детали?

29. С каких функций начинается написание управляющей программы?

30. Что такое управляющая программа?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дан не четкий и невнятный ответ.
4	Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов.
5	Ответ дан четко и внятно.

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***
3	Выполнены 3 задания из 5 возможных.
4	Выполнены 4 задания из 5 возможных.
5	Выполнены 5 задания из 5 возможных.

Задание №3 (из текущего контроля)
Дать определение состоящае из 3 вопросов, выбранных из 40 возможных.
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***
3	Выполнены 1 задания из 3 возможных.

4	Выполнены 2 задания из 3 возможных.
5	Выполнены 3 задания из 3 возможных.

Задание №4 (из текущего контроля)
Выполнить тестовое задание состоящае из 10 вопросов, выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены 4-5 заданий из 10 возможных.
4	Выполнены 6-8 заданий из 10 возможных.
5	Выполнены 9-10 заданий из 10 возможных. Вопросы теста: 1. Укажите правильный порядок начала проектирования РТК: 2. Какой линией обозначаются прихваты и прижимы на РТК? 3. Как называется траектория движения инструмента, равно удаленная от контура обработки? 4. Как положено нумеровать прихваты? 5. Как называется точка в которой происходит изменение геометрического закона или течения технологического процесса? 6. Укажите правильный порядок продолжения проектирования РТК от момента связывания всех элементов на главном виде размерами: 7. Где должна располагается исходная точка на РТК? 8. Что деталь лишает степеней свободы? 9. Что нужно связывать размерами на РТК: 10. Как осуществляются подходы и отходы? 11. Как необходимо обрабатывать наружный контур? 12. Необходимая величина заглубления инструмента при фрезеровании уступов, полок, карманов? 13. Как необходимо обрабатывать внутренний контур? 14. Как обрабатывают уступ? 15. Как обрабатывают полки? 16. Как обрабатывают карманы? 17. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?

18. Укажите правильный порядок обработки:
19. Каким должен быть припуск на чистовую обработку.
20. Какой вид на РТК принимается за главный?
21. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
22. Для чего необходима диаграмма Z?
23. Какой должна быть величина холостого хода?
24. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?
25. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?
26. Обработка колодцев и окон производится:
27. При высокопроизводительной обработке деталь обрабатывают на всю высоту или поэтажно?
28. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
29. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
30. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке внутреннего контура?
31. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
32. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
33. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
34. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется по часовой стрелке?
35. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется против часовой стрелки?
36. Какая должна быть фреза для обработки закрытых и сквозных карманов?
37. Можно ли двуперой фрезой заглубится по спирали в карман?
38. Эквидистанту для разных инструментов рисуют:
39. Опорные точки делятся:
40. Какие элементы деталей являются открытыми?
41. Какие элементы деталей являются закрытыми?
42. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
43. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?

	44. Что указывается в РТК на пути инструмента? 45. В чем указывается подача на РТК? 46. В чем указывается скорость вращения шпинделя 47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования? 48. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу? 49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление? 50. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?

Дидактическая единица для контроля:
1.7 приемы программирования одной или более систем ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Раскрыть понятие и назаначение постпроцессирования

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

Задание №2 (из текущего контроля)
Что выполняет постпроцессор

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

Задание №3 (из текущего контроля)

Что такое постпроцессор и его назначение

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано только понятие или назначение ито на уровне имею представление
4	Понятие и назначение раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие и назначение раскрыто четко и ясно

Дидактическая единица для контроля:
1.8 приемы работы в CAD/CAM системах;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
Раскрыть **понятие CAD** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	*Показатели оценки*
3	Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №2 (из текущего контроля)
Раскрыть **понятие CAM** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	*Показатели оценки*
3	Абривиатура на английском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на английском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №3 (из текущего контроля)
Раскрыть **понятие CAE** и раскрыть абривиатуру на английском языке

Оценка	*Показатели оценки*

3	Абривиатура на англиском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №4 (из текущего контроля)
Раскрыть **понятие PLM** и раскрыть абривиатуру на англиском языке

Оценка	***Показатели оценки***
3	Абривиатура на англиском не развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
4	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Абривиатура на англиском развернута, содержание понятия слова раскрыто четко и ясно

Задание №5 (из текущего контроля)
Опишите **этапы разработки програм** и раскройте **содержание** каждого этапа

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описаны все этапы но не раскрыто их содержание
4	Описаны все этапы но их содержание раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Описаны все этапы, их содержание раскрыто четко и ясно

Задание №6 (из текущего контроля)
Сколько этапов имеет разработка УП и как они **называются**

Оценка	***Показатели оценки***
3	Указано количество этапов но даны не все названия этапов
4	Указано количество этапов но их названия даны не достаточно четко и ясно
5	Указано количество этапов их названия четко и ясно

Задание №7 (из текущего контроля)

Что такое **инициализация** в модуле обработки

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №8 (из текущего контроля)
В чем заключается **подготовка модели к обработке**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №9 (из текущего контроля)
Раскрыть понятие **анализа геометрии**

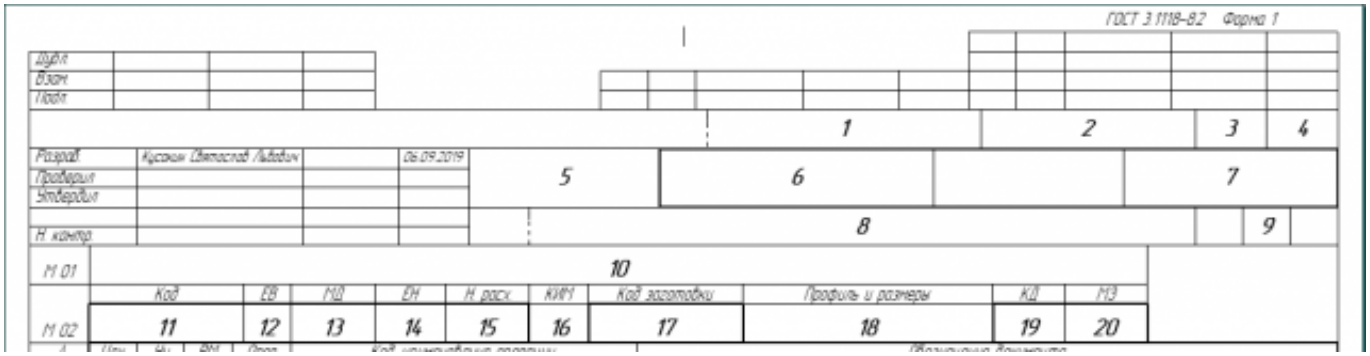
Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Задание №10 (из текущего контроля)
Раскрыть принцип **мастер-модели**

Оценка	*Показатели оценки*
3	Понятие определения на уровне имею представления
4	Понятие определения раскрыто не достаточно четко и ясно
5	Понятие определения раскрыто четко и ясно

Дидактическая единица для контроля:
1.9 порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)

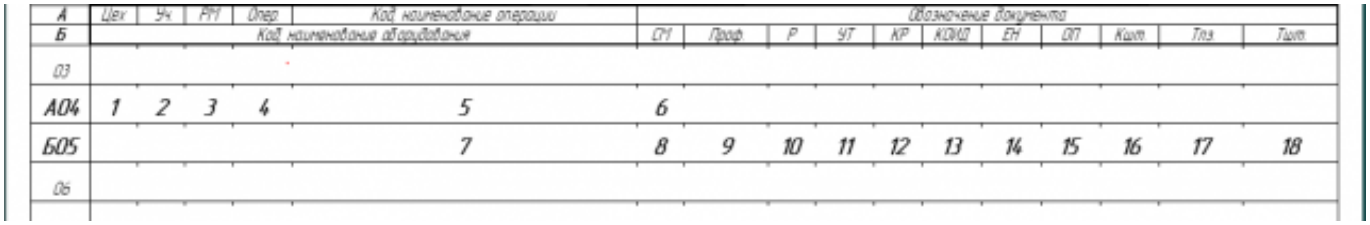
Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
3	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.
5	Описано и раскрыто содержание всех 20 ячеек.

Задание №2 (из текущего контроля)

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.

Дидактическая единица для контроля:

1.10 способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Задание №1 (из текущего контроля)

Описать порядок внесения корректировки для оси Z для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №2 (из текущего контроля)
Описать порядок внесения корректировки для оси X для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №3 (из текущего контроля)
Описать порядок внесения корректировки для оси Y для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №4 (из текущего контроля)
Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XY для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №5 (из текущего контроля)
Описать порядок внесения корректировки для в плоскости XZ для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Задание №6 (из текущего контроля)
Описать порядок внесения корректировки для в плоскости YZ для фрезерного станка

Оценка	*Показатели оценки*
3	Описание является поверхностным, путанным и недостаточно понятным
4	Описание является не достаточно подробным, информативным, понятным
5	Описание является подробным, информативным и понятным

Дидактическая единица для контроля:
2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.
Варианты деталей:

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания.
4	Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.
5	Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить разработку **титульного листа** и **маршрутного технологического процесса** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Титульный лист и маршрутный техпроцес составлен в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
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				Болка	А
Н. контр.					

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	162.76
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 Пропайка 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 18

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 Пропайка 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 код						ОТП	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

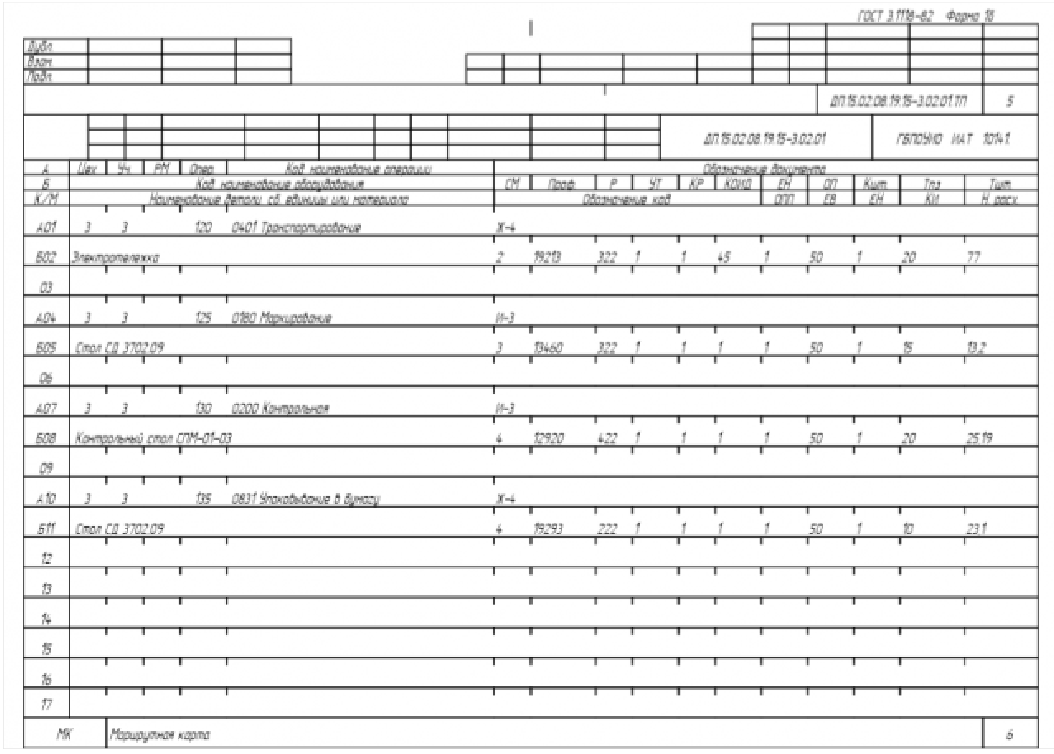
ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

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 код						ОТП	ЕВ	ЕН	КШ	Н. расх.	
А01	3	3		090	2156 Правка	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 ГБПОУНО НАТ 1014.1

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	7.7
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

Задание №2 (из текущего контроля)
Разработать контрольно-операционную карту на **операцию входного контроля** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция входного контроля составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
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	Тв	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	Тв/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

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	

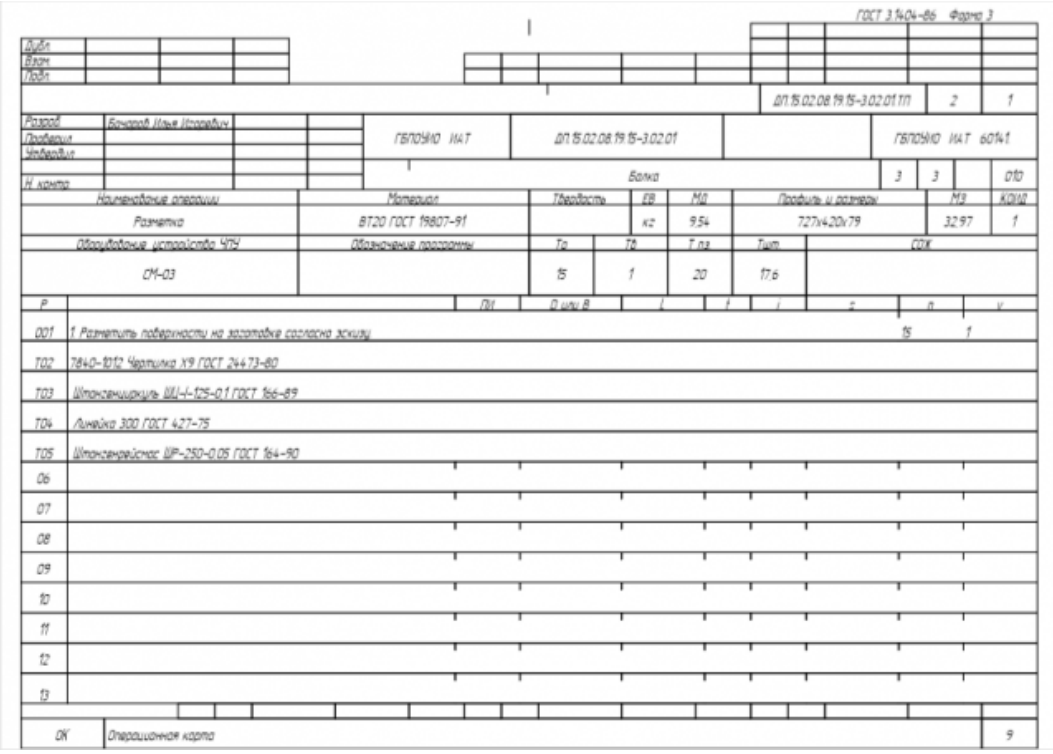
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тв/Тв
001	8. Завести бирку.			10	5
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
ОК	Операционная карта контроля				8

Задание №3 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
5	Операция Разметка 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 | 2 | 1

Разраб. Бачаров Илья Игоревич
Проверил
Утвердил
Н. контр.

ГБПОУИО ИАТ | ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141

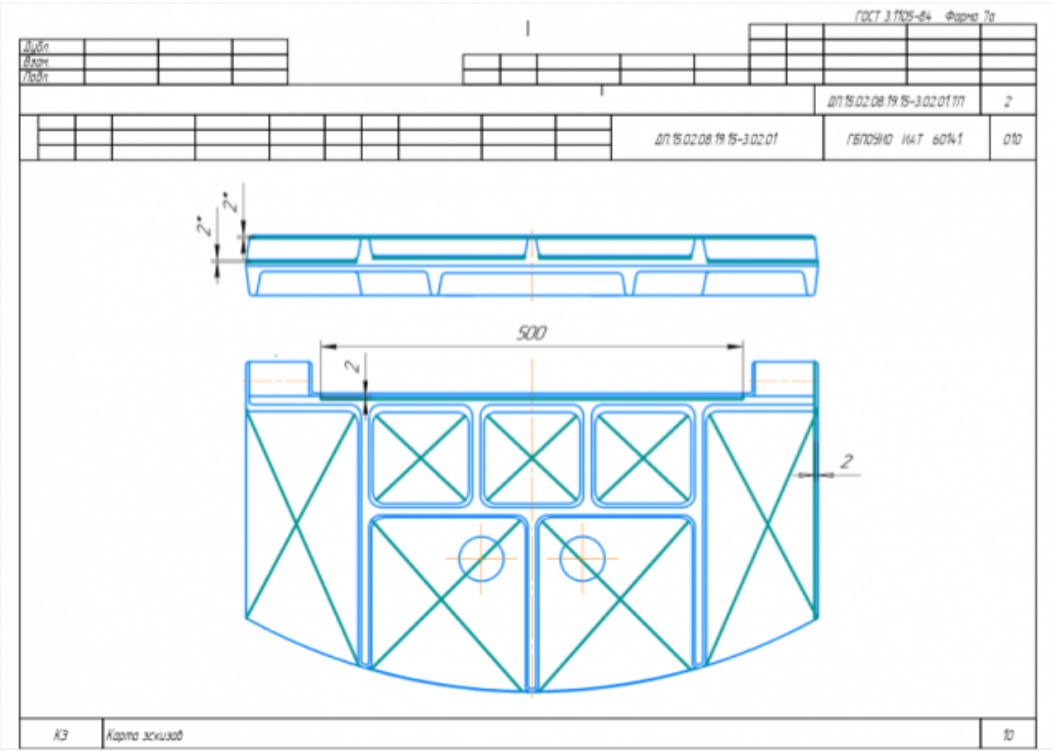
Балка | 3 | 3 | 010

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Разметка	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9,54	727х420х79	32,97	1

Оборудование устройство ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
СМ-03		15	1	20	17,6	

Р		ПИ	D или B	L	t	i	z	n	v
001	1. Разметить поверхности на заготовке согласно эскизу							15	1
Т02	7840-1012 Чертилка Х9 ГОСТ 24473-80								
Т03	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89								
Т04	Линейка 300 ГОСТ 427-75								
Т05	Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90								
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									

ОК | Операционная карта | 9



ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

Дубл.
Взам.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

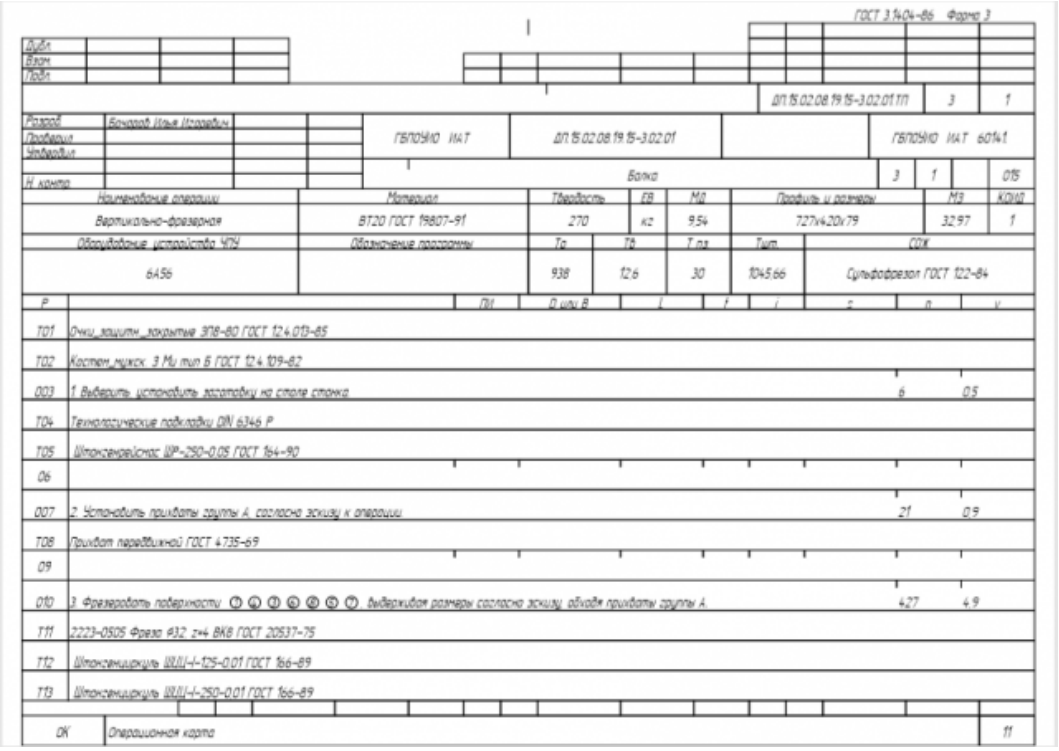
ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 | ГБПОУИО ИАТ 60141 | 010

КЭ | Карта эскизов | 10

Задание №4 (из текущего контроля)

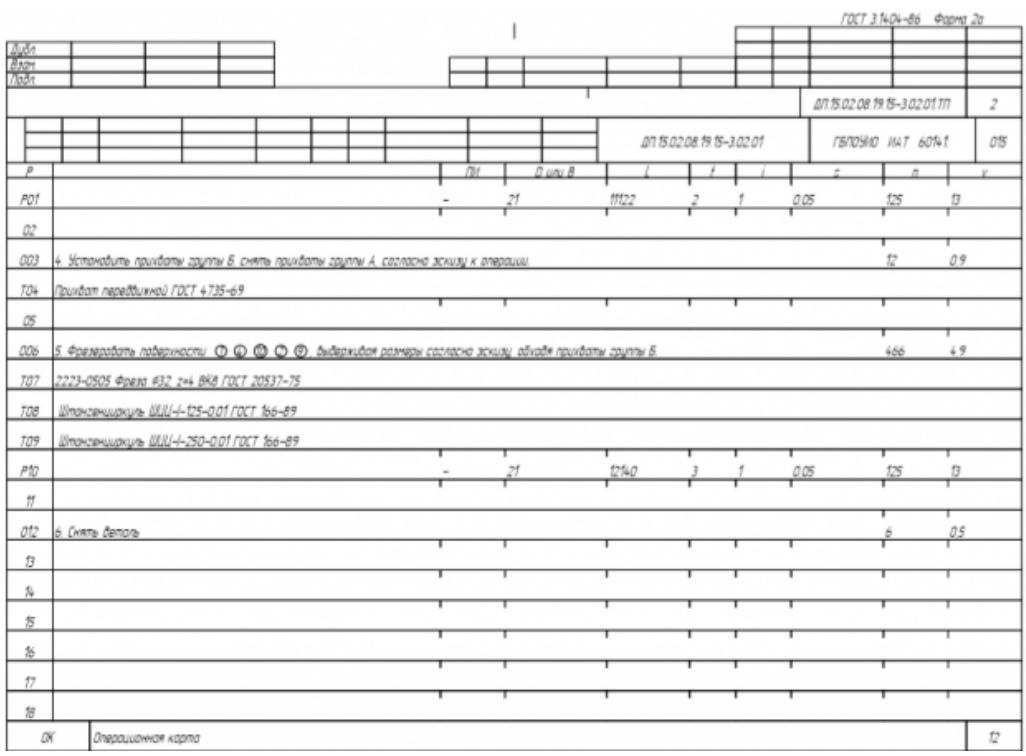
Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Вертикально-фрезерная** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Вертикально-фрезерная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР:



ГОСТ 3.1404-86 Форма 3

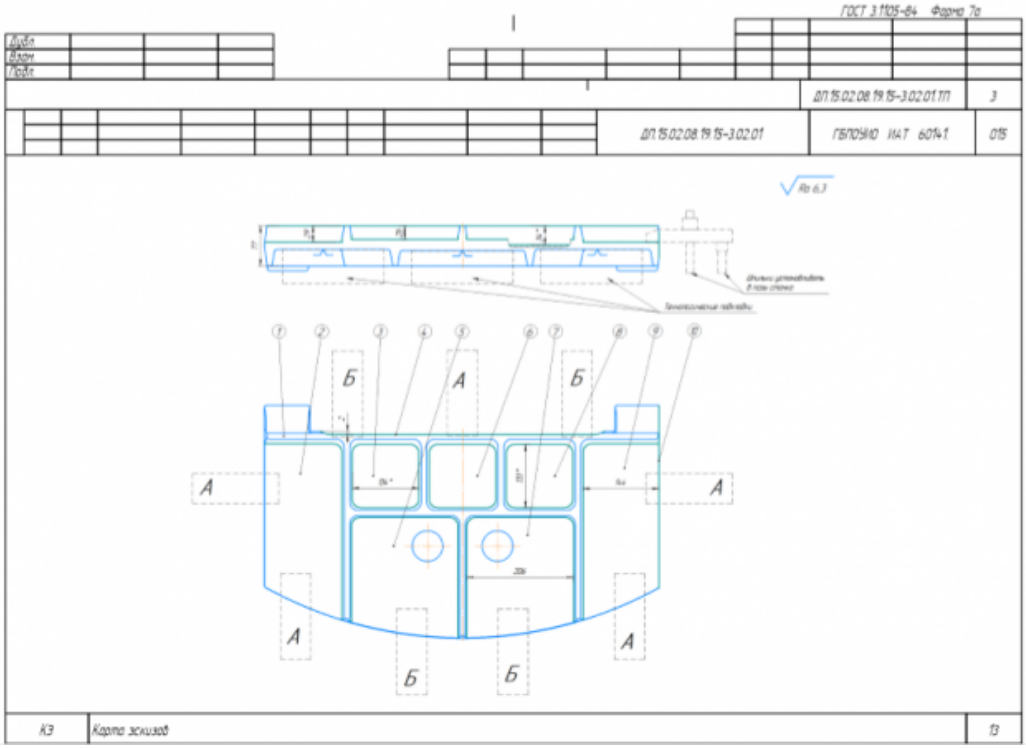
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	1		015
Наименование операции		Материал		Твердость		ЕВ	МД	Профиль и размеры			МЗ	КОИД	
Вертикально-фрезерная		ВТ20 ГОСТ 19807-91		270		кг	9,54	727х420х79			32,97	1	
Оборудование устройства ЧПУ		Обозначение программы		Тр		Тв	Т пз	Тшт	СОЖ				
6А56				938		12,6	30	1045,66	Сульфофрезол ГОСТ 122-84				
Р		ПИ	D или B	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	О 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 переддижной ГОСТ 4735-69								
05									
006	5. Фрезеровать поверхности ① ④ ⑩ ⑤ ⑨, выдерживая размеры согласно эскизу, обходя прихваты группы Б.							466	4.9
Т07	2223-0505 Фреза ⌀32, 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



ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

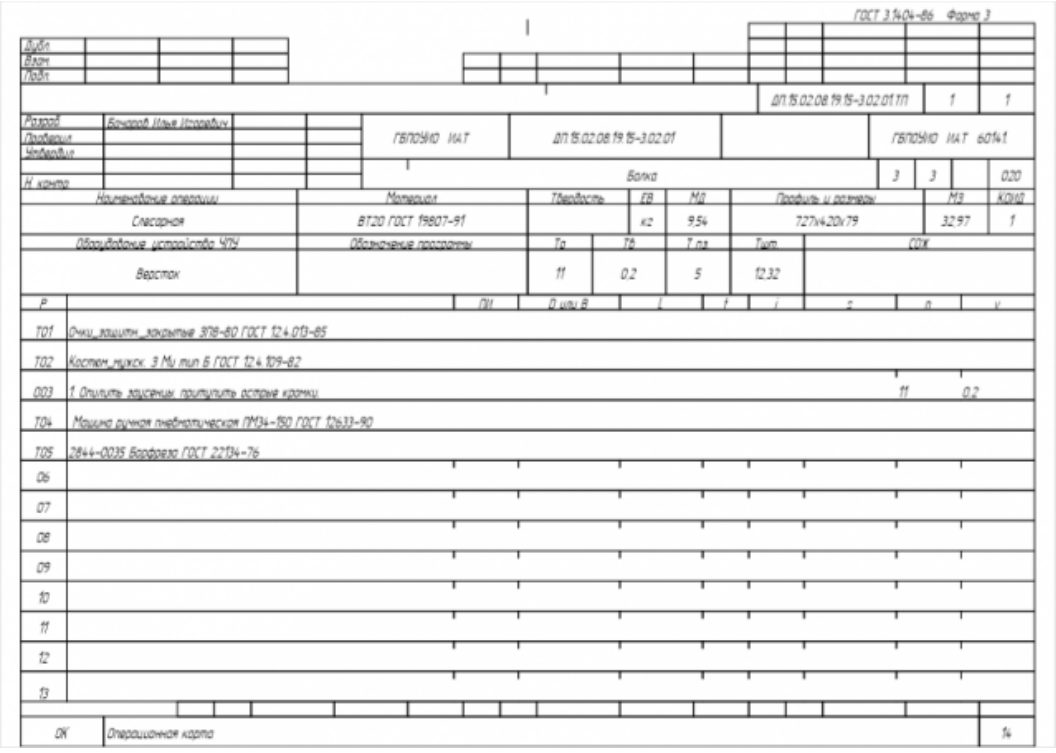
Дубл.									
Взам.									
Подп.									
							ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		3
					ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУИО ИАТ 60141		015

КЭ	Карта эскизов	13

Задание №5 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали.

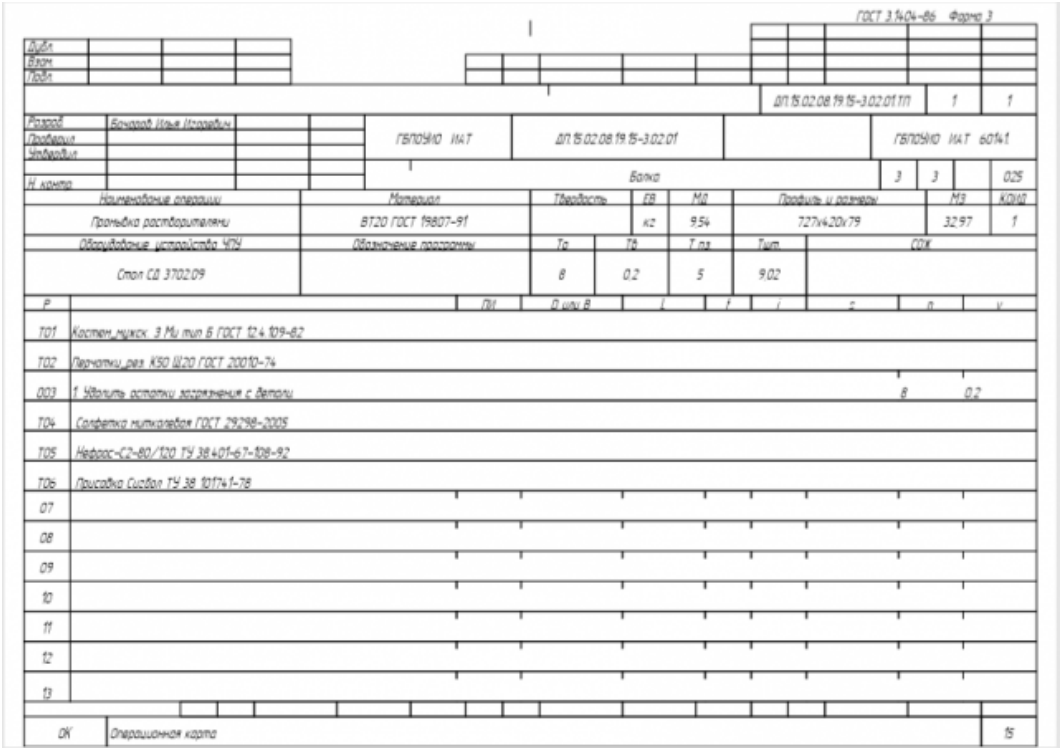
Оценка	***Показатели оценки***

3	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Слесарная** 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 1 1 Разраб. Бочаров Илья Игоревич Проверил Утвердил Н. контр. ГБПОУИО ИАТ ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУИО ИАТ 60141 Болка 3 3 020 Наименование операции: Слесарная Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость: ЕВ кг; МД 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ 32,97 КОИД 1 Оборудование устройство ЧПУ: Верстак Обозначение программы Тр 11; Тв 0,2; Т пз 5; Тшт 12,32 СОЖ Р ПИ D или В L t i s n v T01 Очки_защитн._закрытые ЗП8-80 ГОСТ 12.4.013-85 T02 Костюм_мужск. 3 Мн тип Б ГОСТ 12.4.109-82 003 1. Опилить заусенцы, притупить острые кромки. 11 0,2 T04 Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90 T05 2844-0035 Борфреза ГОСТ 22134-76 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 14

Задание №6 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Промывка** 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 1 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 3 025 Наименование операции: Промывка растворителями Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32,97 КОИД: 1 Оборудование устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 Обозначение программы Тв: 8 Тв: 0,2 Т пз: 5 Тшт: 9,02 СОЖ Р ПИ D или В l f i r n v Т01 Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82 Т02 Перчатки_рез. К50 Ш20 ГОСТ 20010-74 003 1. Удалить остатки загрязнения с детали 8 0,2 Т04 Салфетка миткалевая ГОСТ 29298-2005 Т05 Нефрас-С2-80/120 ТУ 38.401-67-108-92 Т06 Присадка Сигбол ТУ 38.101741-78 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 15

Задание №7 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали

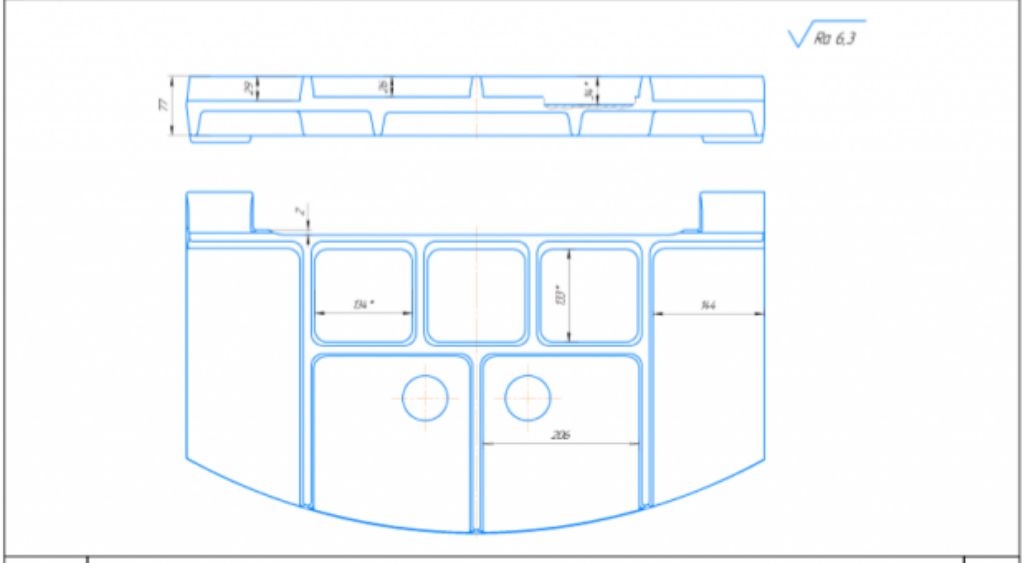
Оценка	***Показатели оценки***
3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Контрольная** составлена без ошибок в 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				Та	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		Та/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 √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

ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

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		030



КЭ	Карта эскизов	17

Задание №8 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Радиально-сверлильную** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Радиально-сверлильная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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. Бачаров Илья Игоревич
Проверил
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	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 Ми 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 ⌀20Н9 ВК6 ГОСТ 28321-89								
Р12		-	20	32			0,56	160	10
13									

ОК | Операционная карта | 18

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

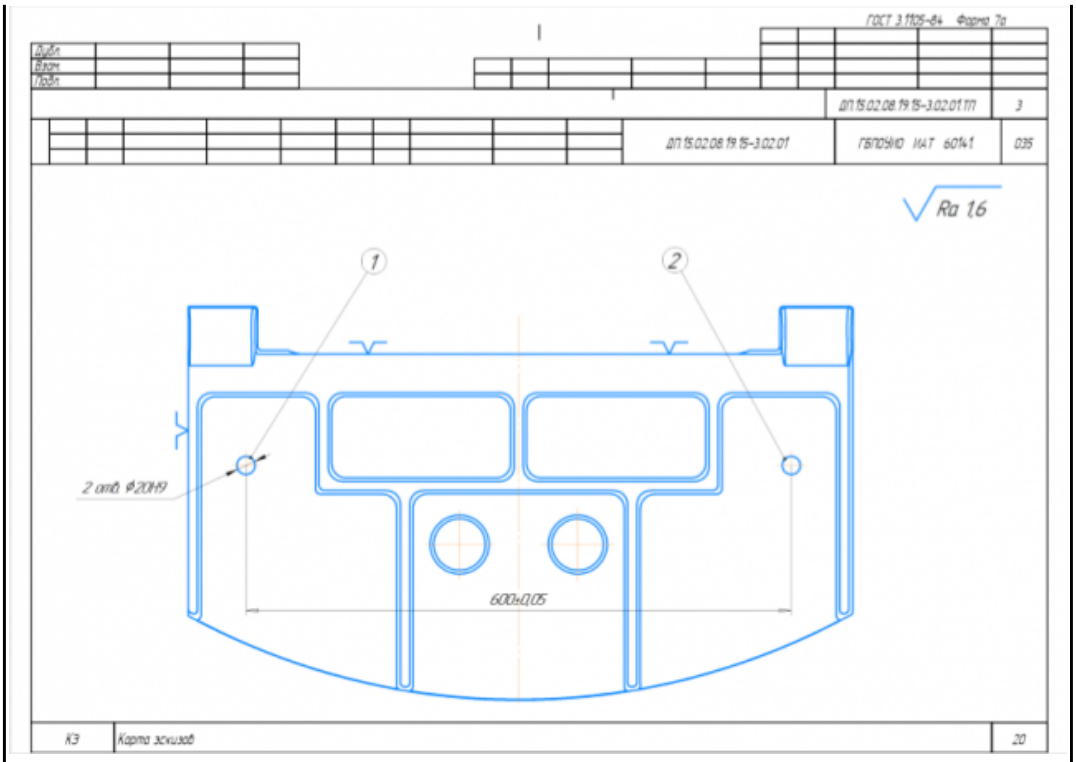
Дубл.
Взам.
Подп.

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



Задание №9 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Фрезерную с ЧПУ** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Фрезерная с ЧПУ** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5

Операция **Фрезерная с ЧПУ** 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		11	1
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич	ГБПОУЮ НАТ	ДП 15.02.08 19.15-3.02.01		ГБПОУЮ НАТ 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	727х420х79	32.97	1

Оборудование, устройство ЧПУ	Обозначение программы	То	Тв	Т п.з.	Тшт.	СОЖ
DMU 125 P		2302.6	31.98	50	2568	Blasocut 2000

Р		ПИ	D или B	L	t	i	S	n	V
001	1. Установить деталь на стол станка.							12	2
Т02	Приспособление фрезерное ДП 15.02.08 19.15-3.02.03 СБ								
03									
004	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу обработки.							13	2
Т05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69								
Т06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69								
07									
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции.							10	1
Т09	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.					
Подл.					
		ДП 15.02.08 19.15-3.02.01 ТП		2	
		ДП 15.02.08 19.15-3.02.01	ГБПОУЮ НАТ 60141	050	

Р		ПИ	D или B	L	t	i	S	n	V
Т01	Фреза 490-054Q22-14M								
Т02	Патрон 392.41005-63 22 050B								
Т03	Пластины 490R-140408M-PH 4340								
Р04		-	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] предварительно с								
009	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									
015	7. Обработать поверхности по программе:							647	2.8
016	[illegible]								
017	[illegible] окончательно.								
Т18	Фреза 25340-1200-300MA								

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	О 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	О 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 490-054022-14М									
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 13 14 15 16 18 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

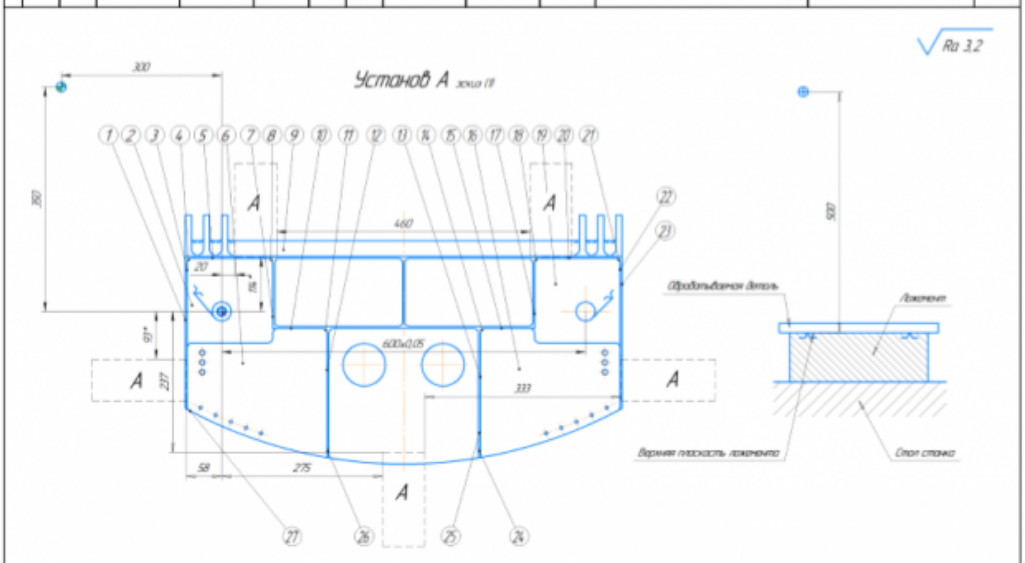
Дубл.															
Взам.															
Подп.															
													ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		7
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141		050

Р		ПИ	О 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 ② ① 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									

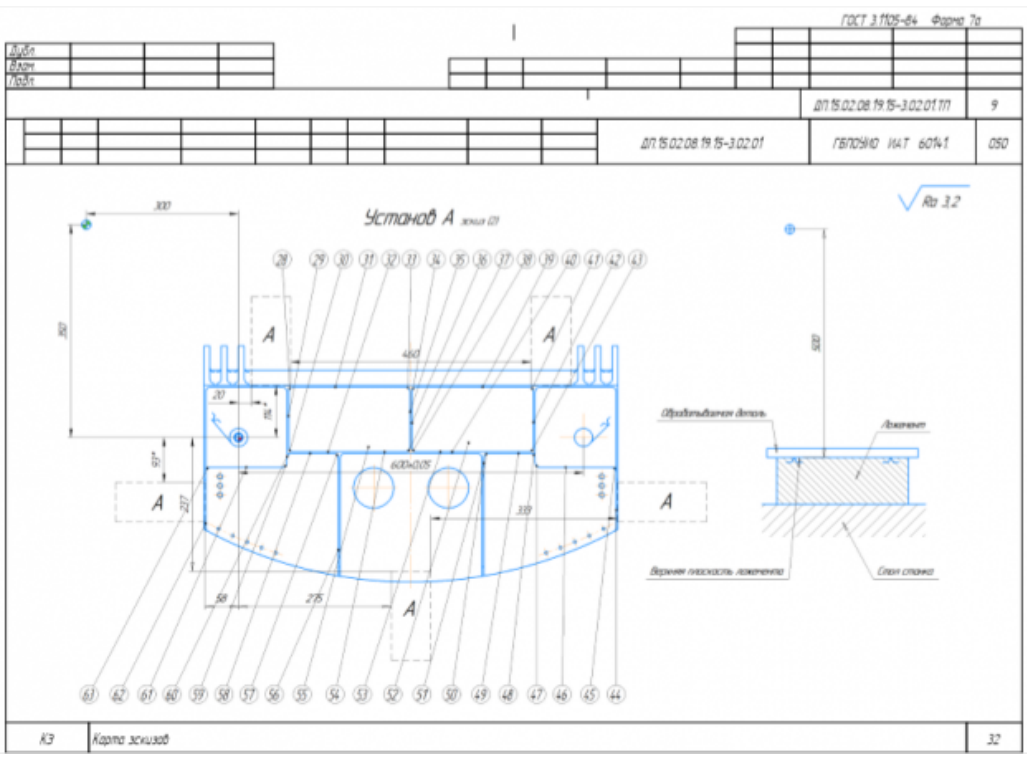
ОК	Операционная карта	30

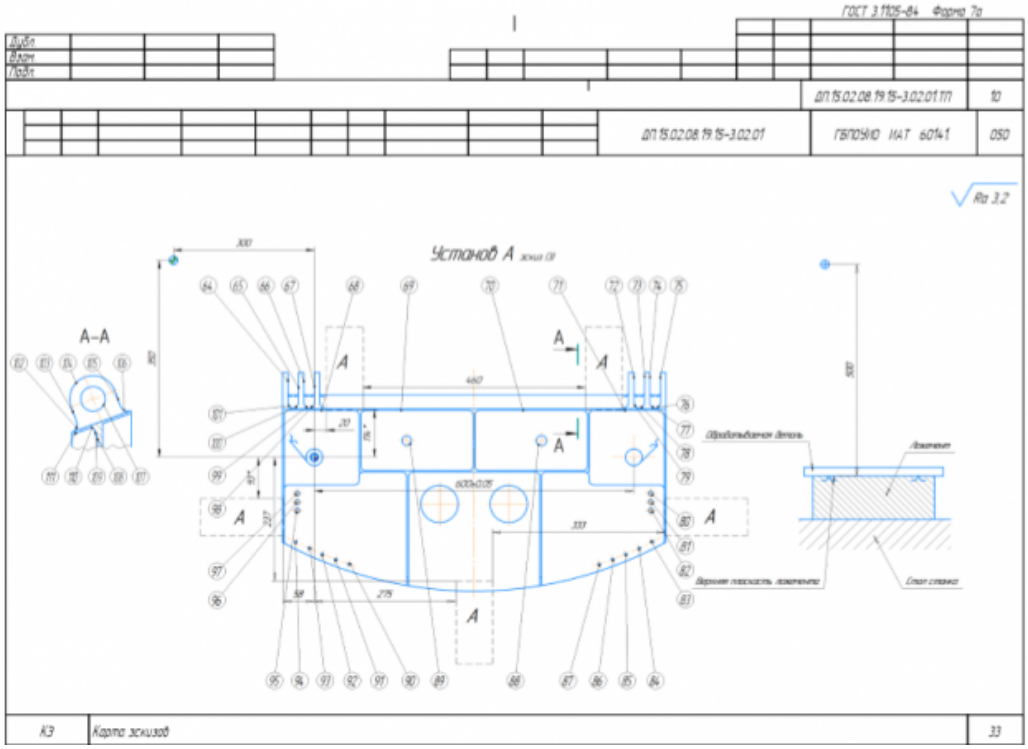
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

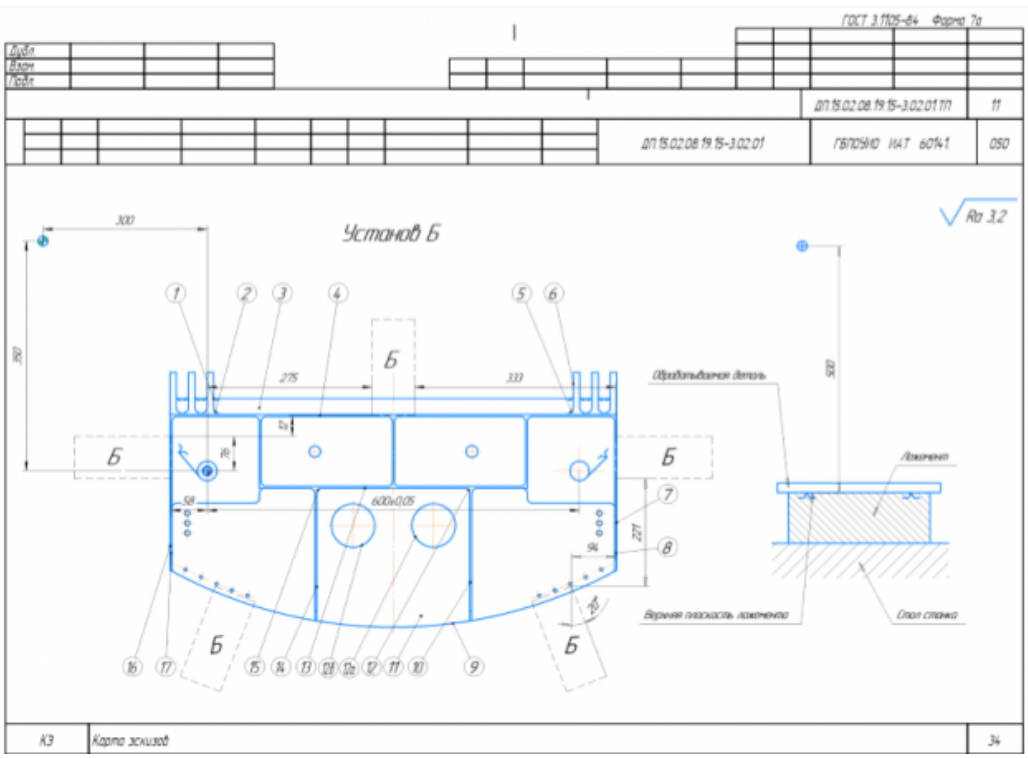
Дубл.															
Взам.															
Подп.															
													ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП		8
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141		050



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
ГБПОУ ИАТ 6041
050
Установ А
Ra 3.2
Обрабатываемая деталь
Лежемент
Верхняя плоскость лежемента
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
ГБПОУ ИАТ 6041
050
Установ А
Ra 3.2
А–А
Обрабатываемая деталь
Лежемент
Верхняя плоскость лежемента
Стол станка
КЭ
Карта эскизов
33



Задание №10 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Правка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Правка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Правка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Правка** 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	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		090

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Правка	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9.54	727х420х79	32.97	1

Оборудование устройства ЧПУ	Обозначение программы	Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ
РУЕ 160; 16.20.2.5/2П		80	20.7	30	110.77	

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
Т01	Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82								
Т02	Перчатки_х/б Ми ТУ 17 РСФСР 06-7745-84								
003	1. Проверить деталь на плоскостность по полотну в поперечном сечении с допуском 0.1мм. по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты.							15	0.2
Т04	Щупы 100. кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-11-91								
Т05	Плита ГОСТ 10905-86								
06									
007	2. Произвести нагрев детали до температуры (140±10)°С. После нагрева проверить температуру поверхностей.							25	15
Т08	Пирометр Testo 830-Т2 ДИ. (-30..400)°С								
09									
010	3. Править деталь на плоскостность по полотну в поперечном сечении с допуском 0.1мм. по всей длине детали с допуском 0.2мм от плиты.							30	5
Т11	Молоток 7850-0101 ГОСТ 2310-77								
Т12	Щупы 70 набор №2. кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91								
Т13	Плита ГОСТ 10905-86								
ОК	Операционная карта								53

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а

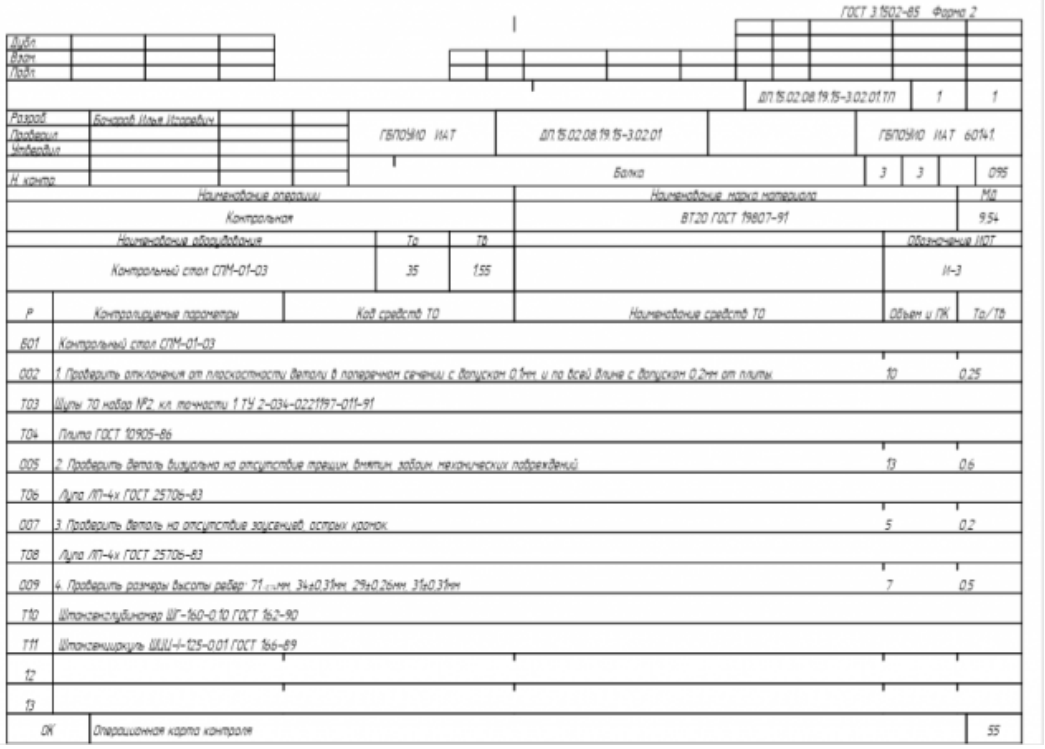
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	2		
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141	090	

Р		ПИ	D или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Править деталь на скрутку с допуском 0.2мм от плиты (при необходимости).								
02									
003	5. Проверить деталь визуально на отсутствие поверхностных повреждений.							10	0.5
Т04	Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83								
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
ОК	Операционная карта								54

Задание №11 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Контроля (**после Правки**)** ТП изготовления индивидуальной детали.

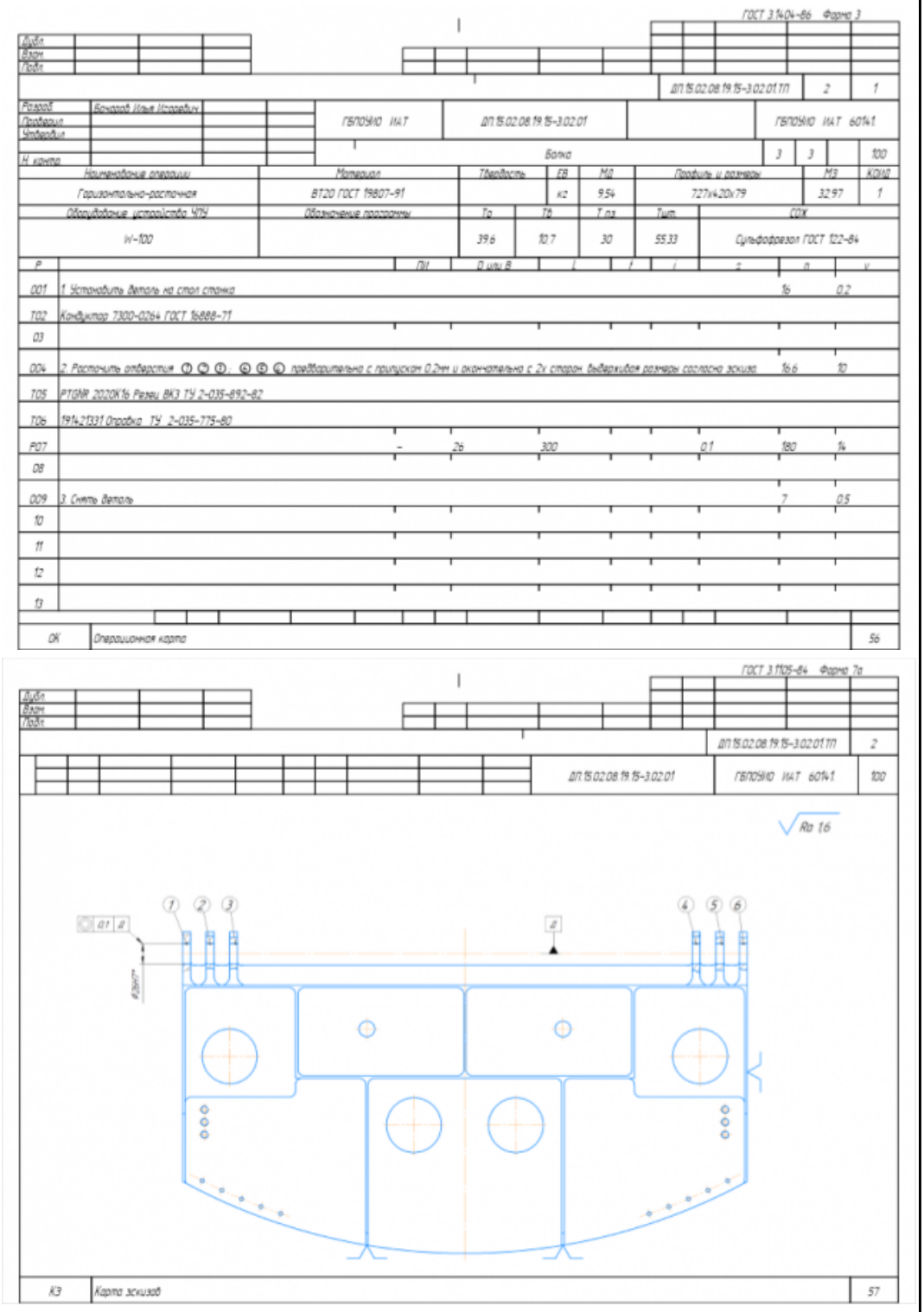
Оценка	***Показатели оценки***

3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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 1 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 3 095 Наименование операции: Контрольная Наименование марка материала: ВТ20 ГОСТ 19807-91 МД: 9.54 Наименование оборудования: Контрольный стол СПМ-01-03 Тр: 35 Тв: 1.55 Обозначение ИОТ: И-3 Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тр/Тв Б01 Контрольный стол СПМ-01-03 О02 1. Проверить отклонения от плоскостности детали в поперечном сечении с допуском 0,1мм и по всей длине с допуском 0,2мм от плиты 10 0,25 Т03 Щупы 70 набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221197-011-91 Т04 Плита ГОСТ 10905-86 О05 2. Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин, механических повреждений 13 0,6 Т06 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 О07 3. Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок 5 0,2 Т08 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 О09 4. Проверить размеры высоты ребер: 71 мм, 34±0,31мм, 29±0,26мм, 31±0,31мм 7 0,5 Т10 Штангенглубиномер ШГ-160-0.10 ГОСТ 162-90 Т11 Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0.01 ГОСТ 166-89 12 13 ОК Операционная карта контроля 55

Задание №12 (из текущего контроля)

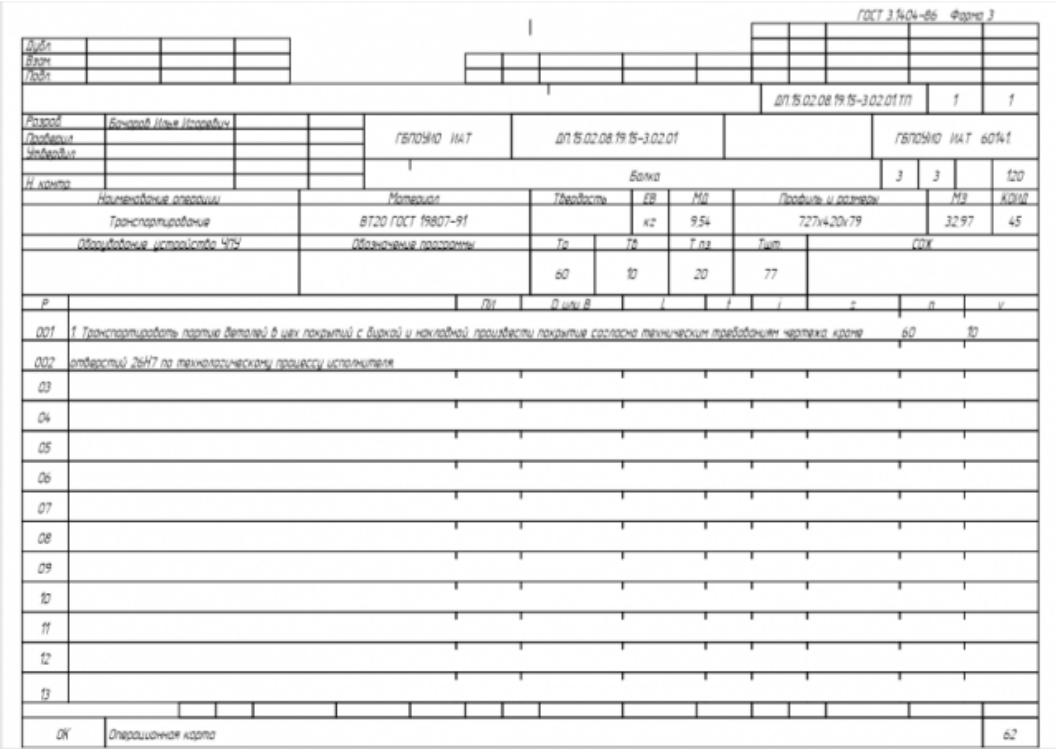
Разработать операционную карту на **операцию Горизонтально-расточную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Операция **Горизонтально-расточная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Горизонтально-расточная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Горизонтально-расточная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: 

Задание №13 (из текущего контроля)

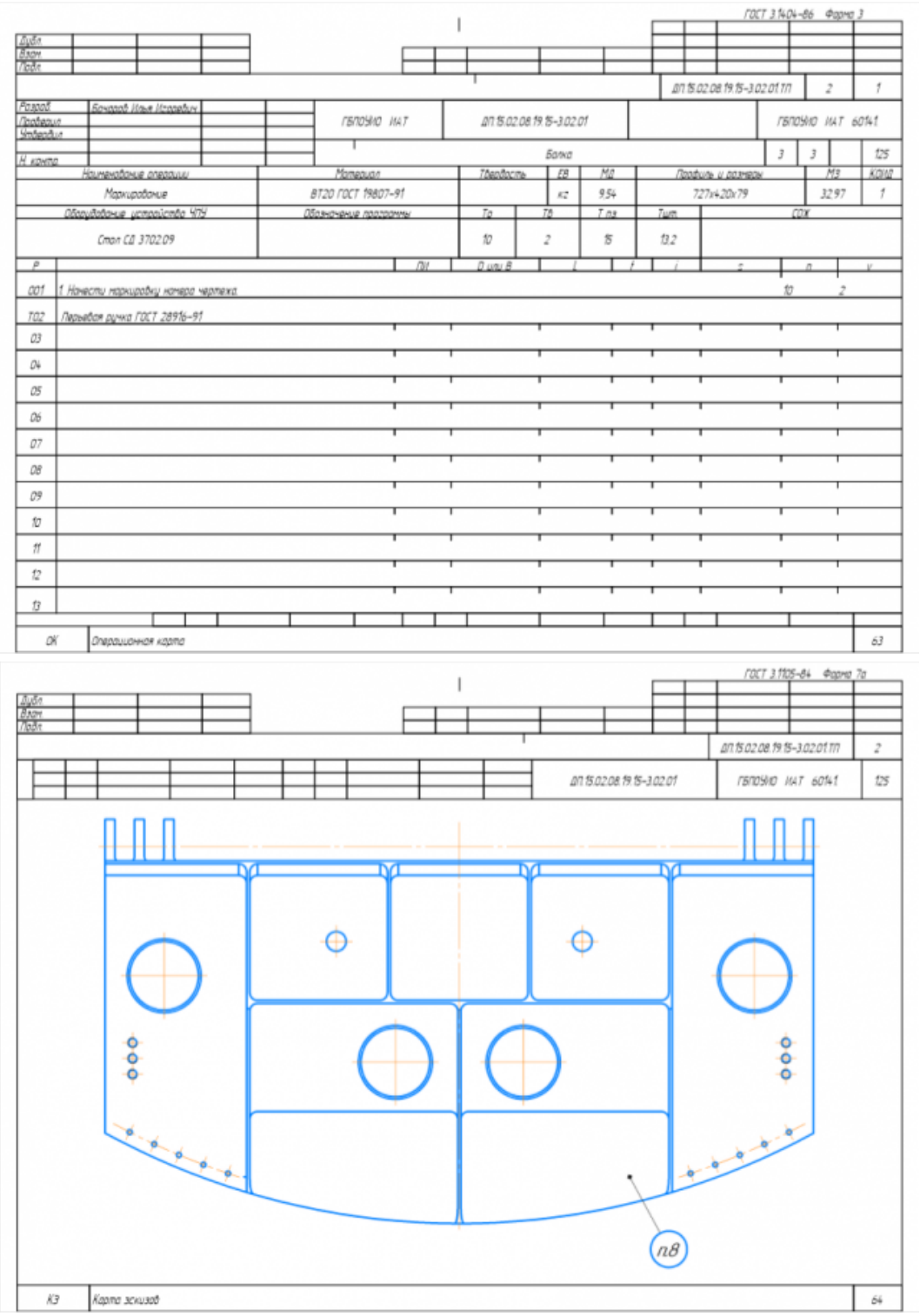
Разработать операционную карту на **операцию Транспортировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Транспортировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Транспортировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
5	Операция **Транспортировочная** 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 1 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 3 1.20 Наименование операции: Транспортирование Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9.54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32.97 КОИД: 45 Оборудование устройство ЧПУ Обозначение программы Тр: 60 Тв: 10 Т пз: 20 Тшт: 77 СОЖ Р ПИ D или B L t i z n v 001 1. Транспортировать партию деталей в цех покрытий с буркой и накладной, произвести покрытие согласно техническим требованиям чертежа, кроме 60 10 002 отверстий 26Н7 по технологическому процессу исполнителя 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 62

Задание №14 (из текущего контроля)

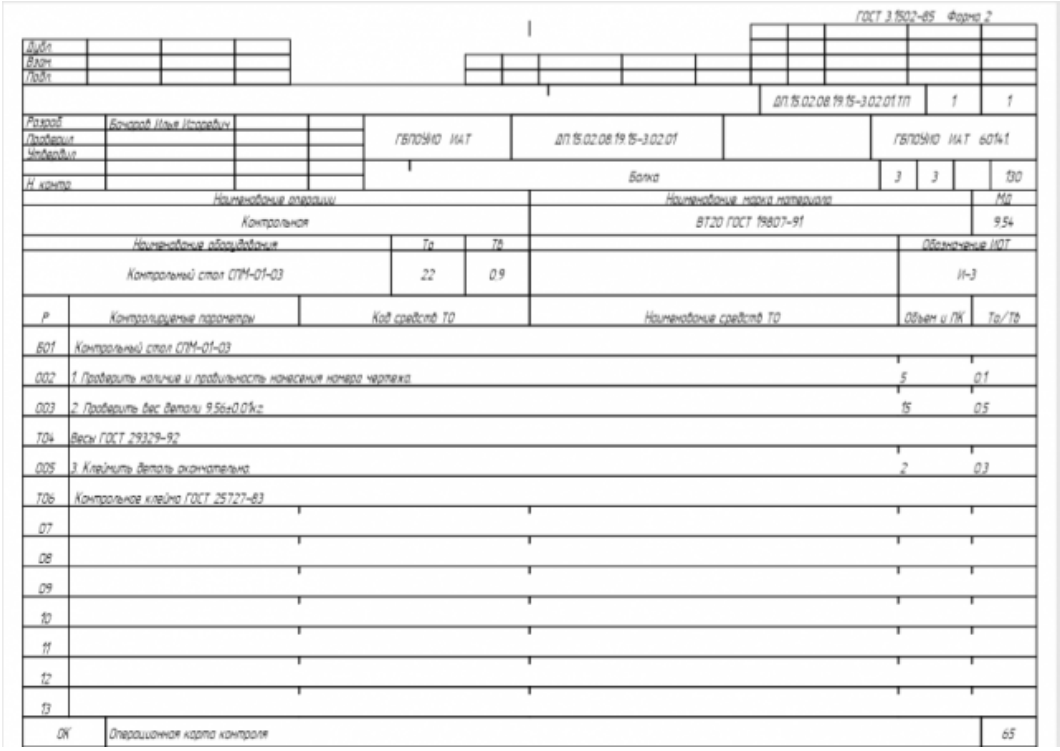
Разработать операционную карту на **операцию Маркировочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Маркировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Маркировочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

5	Операция **Маркировочная** составлена без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПРИМЕР: 

Задание №15 (из текущего контроля)

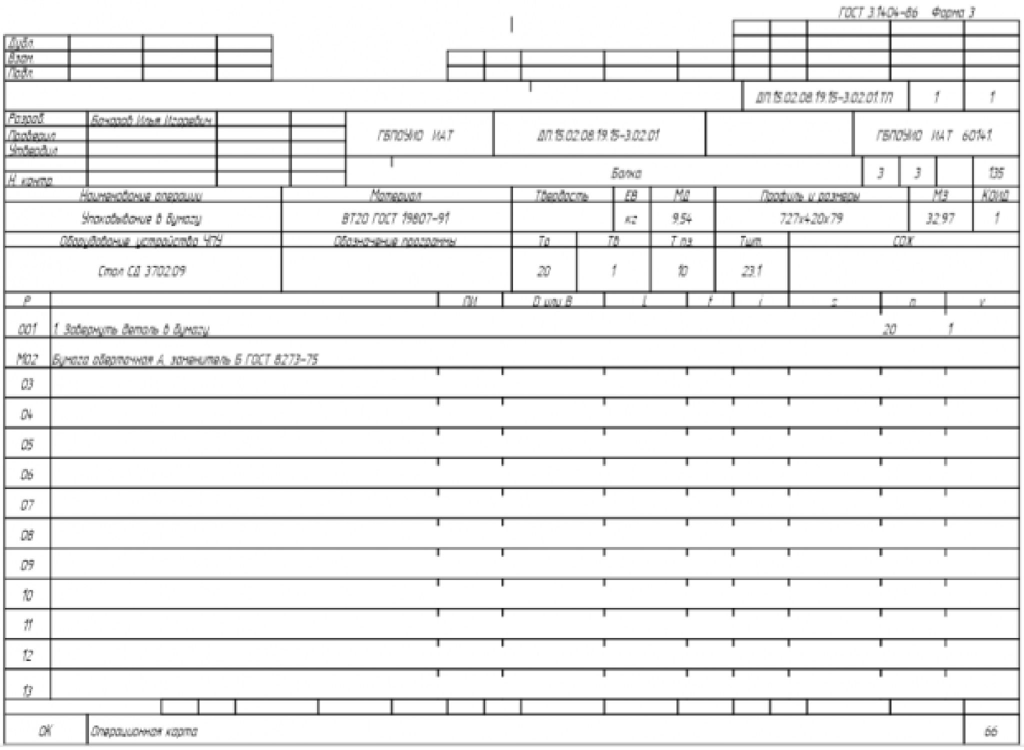
Разработать операционную карту на **операцию Контрольную** (окончательную) ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Контрольная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
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 1 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 3 130 Наименование операции: Контрольная Наименование марка материала: ВТ20 ГОСТ 19807-91 МД: 9,54 Наименование оборудования: Контрольный стол СПМ-01-03 Тв: 22 Тв: 0,9 Обозначение ИОТ: 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 наличие и правильность нанесения номера чертежа 5 0,1 003 2. Проверить вес детали 9,56±0,01кг 15 0,5 Т04 Весы ГОСТ 29329-92 005 3. Клеймить деталь окончательно 2 0,3 Т06 Контрольное клеймо ГОСТ 25727-83 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта контроля 65

Задание №16 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Упаковочную** ТП изготовления индивидуальной детали.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Операция **Упаковочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.
4	Операция **Упаковочная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.

<table>
<tr>
<td>5</td>
<td>Операция Упаковочная 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 | 1 | 1
Разраб. Бочкарёв Илья Игоревич
Проверил
Утвердил
Н. контр.
ГБПОУ НО НАТ | ДП 15.02.08 19.15-3.02.01 | ГБПОУ НО НАТ 60141
Балка | 3 | 3 | 135
Наименование операции: Упаковывание в бумагу | Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 | Твердость | ЕВ: кг | МД: 9.54 | Профиль и размеры: 727х420х79 | МЗ: 32.97 | КОИД: 1
Оборудование, устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 | Обозначение программы | То: 20 | Тв: 1 | Т пз: 10 | Тшт: 23.1 | СОЖ
Р | ПИ | D или В | L | t | i | S | n | V
001 1. Завернуть деталь в бумагу 20 1
М02 Бумага оберточная А, заменитель Б ГОСТ 8273-75
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
ОК | Операционная карта | 66</td>
</tr>
</table>

Дидактическая единица для контроля:

2.3 устанавливать оптимальный режим резания;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Выбрать для выданной детали (детали соответствуют номерам билетов) необходимый инструмент и инструментальную оснастку для обработки. Рассчитать режимы резания для выбранного инструмента.

Варианты деталей:

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выбран только один инструмент, инструментальная оснастка к нему и рассчитаны на него режимы резания.
4	Выбраны два инструмента, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.
5	Выбраны все необходимые инструменты, инструментальная оснастка к ним и рассчитаны на них режимы резания.

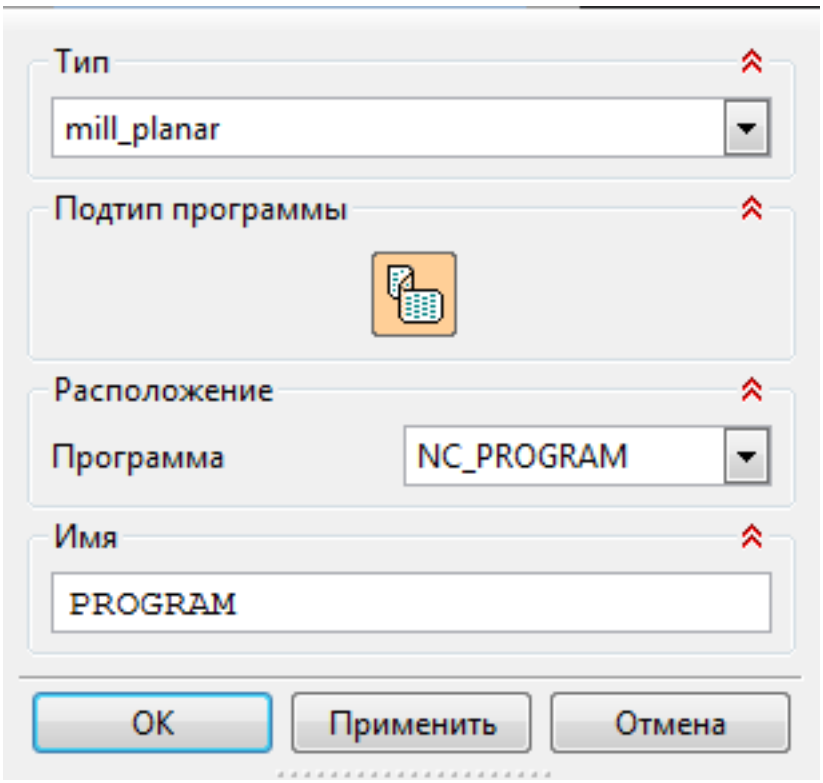
Дидактическая единица для контроля:
2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

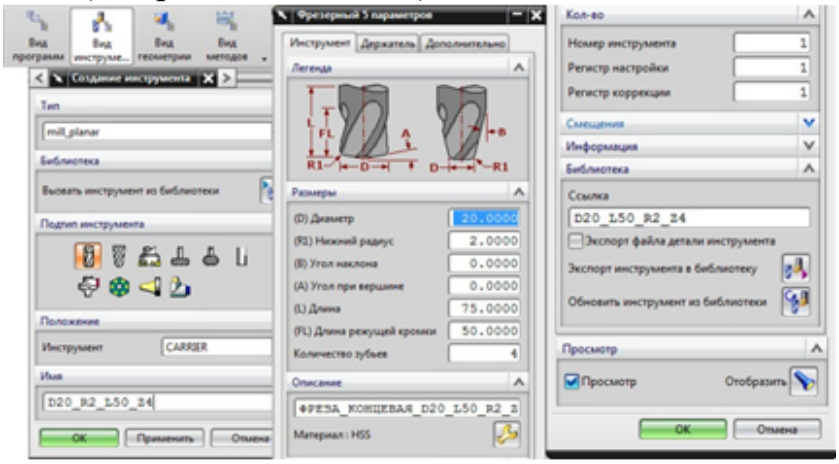
Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена

4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

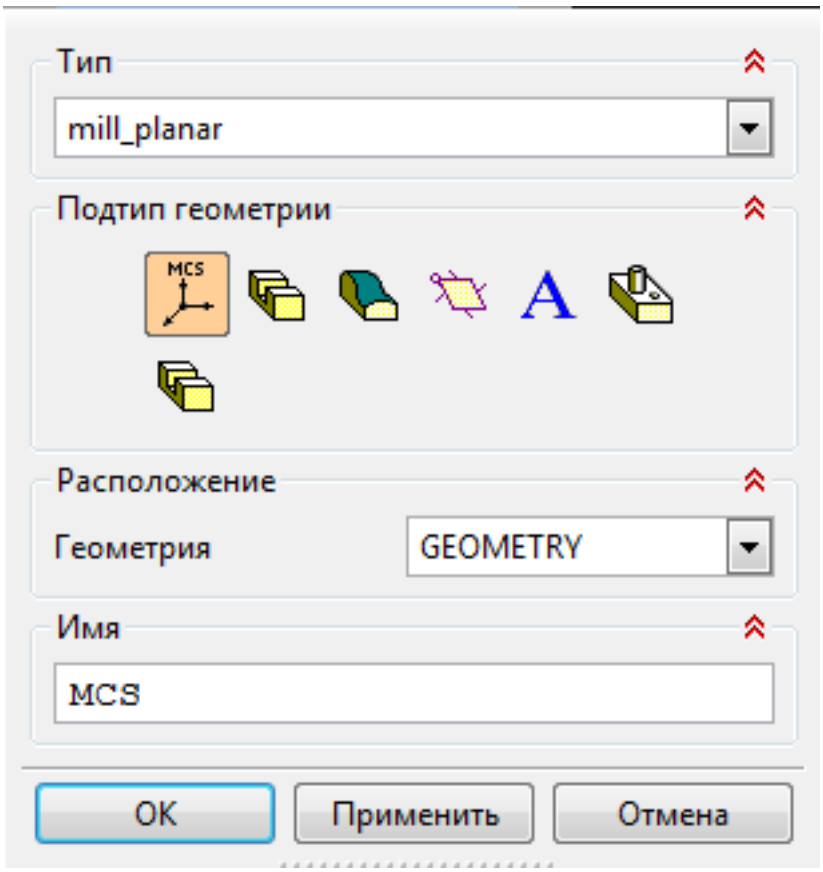
Дидактическая единица для контроля:
2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY_MILL в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов
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.



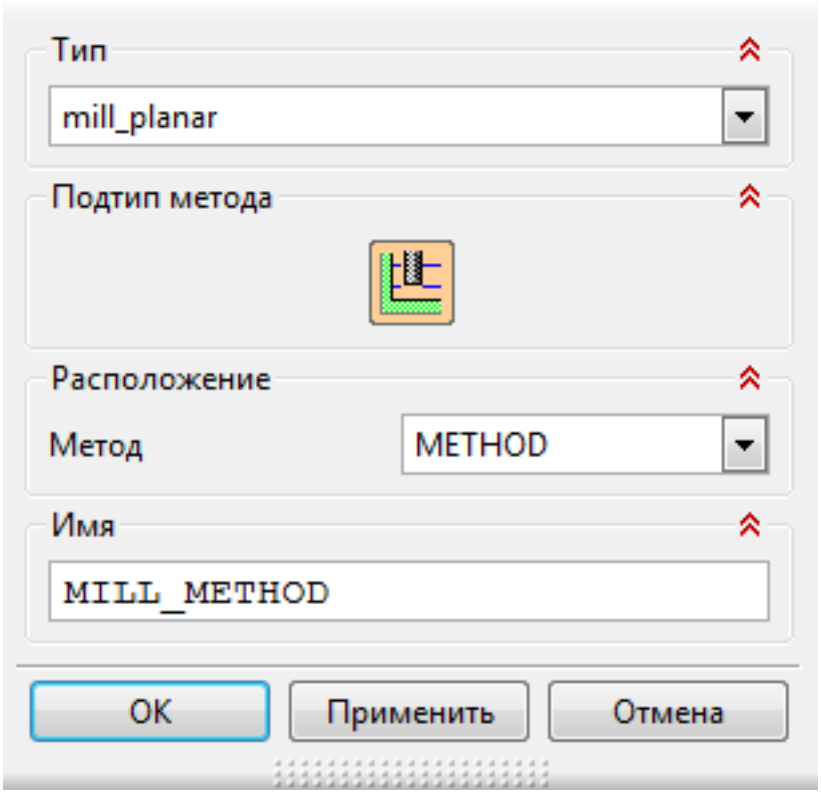
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).
    1. 

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

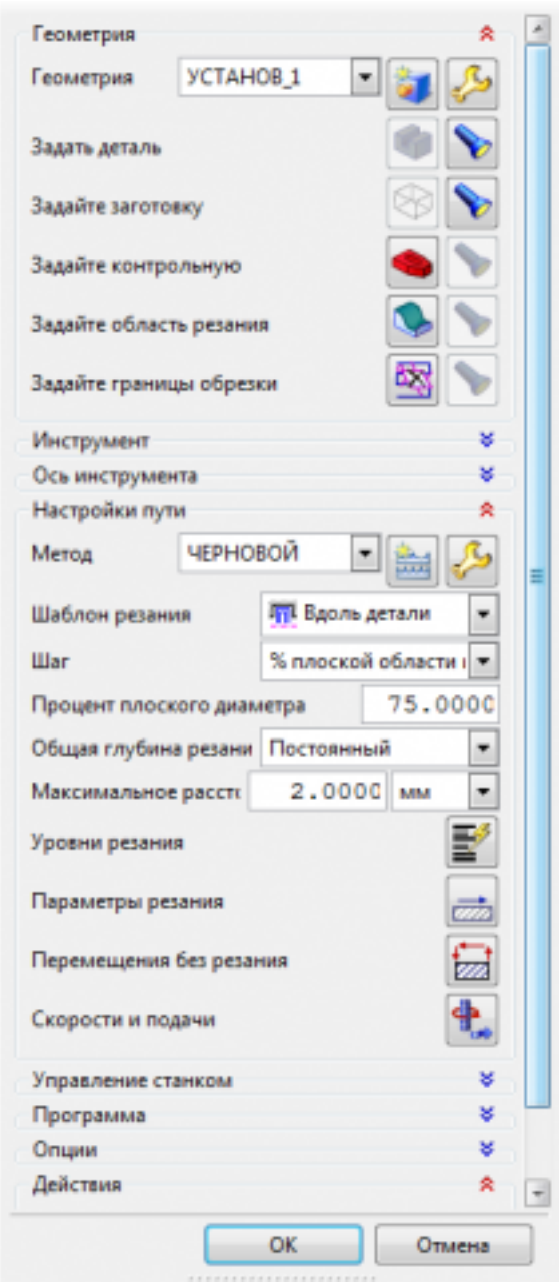


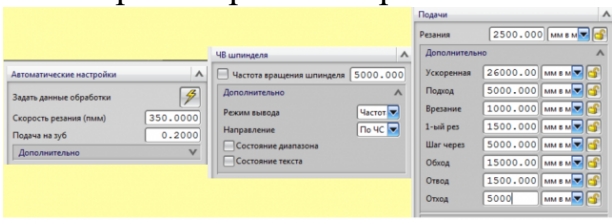
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.

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.

Задание №2 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Fixed Contour в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №3 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR_WALL в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №4 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FACE_MILL в CAD/CAM

Оценка	***Показатели оценки***
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №5 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием

операция SOLID_PROFILE_3D в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №6 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция PLANAR_MILL в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №7 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CONTOUR_AREA в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №8 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция Гроверовке текста в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Дидактическая единица для контроля:
2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат

Оценка	*Показатели оценки*
3	При определении систем координат требовалась помощь
4	Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но всеже были выставлены
5	Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно

Задание №2 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция FLOOR_WALL_IPW в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Задание №3 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция GENERIC_MOTION в CAD/CAM

Оценка	*Показатели оценки*
3	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть более 5 недочетов (на все восемь разделов)
4	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 5 недочетов (на все восемь разделов)
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов (на все восемь разделов)

Дидактическая единица для контроля:
2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
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*
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
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
5	Разработана УП обработки **торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №2 (из текущего контроля)
Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные

инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка выточек (канавок)** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №3 (из текущего контроля)
Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем

4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка резьбовых выточек (канавок)** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №4 (из текущего контроля)
Разработать УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и внешнего продольного точения и снятия припуска** сконтура и **обработка наружных резьб точением** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №5 (из текущего контроля)

Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстии индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем
4	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления и зенкерования, растачивания** отверстия на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Задание №6 (из текущего контроля)
Разработать УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** индивидуальной токарной детали (номер варианта или билета) использую ранее выбранные инструменты (определенные) используя метод по опорным точкам или применив циклы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем

4	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали с использованием метода по опорным точкам или циклами, продемонстрирована верифекация обработки которая выявила незначительные ошибки
5	Разработана УП обработки **обработки торца и выполнения центрирования, сверления, растачивания и нарезания внутренних резьб в отверстии** на токарной детали без ошибок с использованием циклов, продемонстрирована верифекация обработки

Дидактическая единица для контроля:
2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
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***
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
5	Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки.

Задание №2 (из текущего контроля)
Настроить параметры заготовки токарной обработки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Припуск не расчитан, он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки

4	Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки
5	Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки

Задание №3 (из текущего контроля)
Занести и настроить данные токарных инструментов ранее подготовленные (выданных) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Создан резец для черновой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплена 3D модель
4	Созданы резецы для черновой и чистовой обработки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели
5	Созданы резецы для черновой и чистовой обработки, сверления и расточки и занесены его данные и вылет, прикреплены 3D модели

Задание №4 (из текущего контроля)
Выполнить проверку УП (ранее подготовленной) в симулятор системы ЧПУ Sinumerik 840D (Turn)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнен контроль УП токарной обработки, имеются ошибки, учащемуся требовалось помощь при отладки и контроле УП
4	Выполнен контроль УП токарной обработки, имелись незначительные ошибки, учащейся устранил ошибки самостоятельно
5	Выполнен контроль УП токарной обработки, программа не содержала ошибок

Задание №5 (из текущего контроля)
По ранее подготовленным данным в практической работе (или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели токарных инструментов для черновой, чистовой, сверлильной и расточной операции

Оценка	***Показатели оценки***
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки

4	Созданы 3D модели инструментов для черновой, чистовой и сверлильной обработки
5	Созданы 3D модели для всех требующихся видов обработки

Дидактическая единица для контроля:
2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для стонка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

Оценка	***Показатели оценки***
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №2 (из текущего контроля)
Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

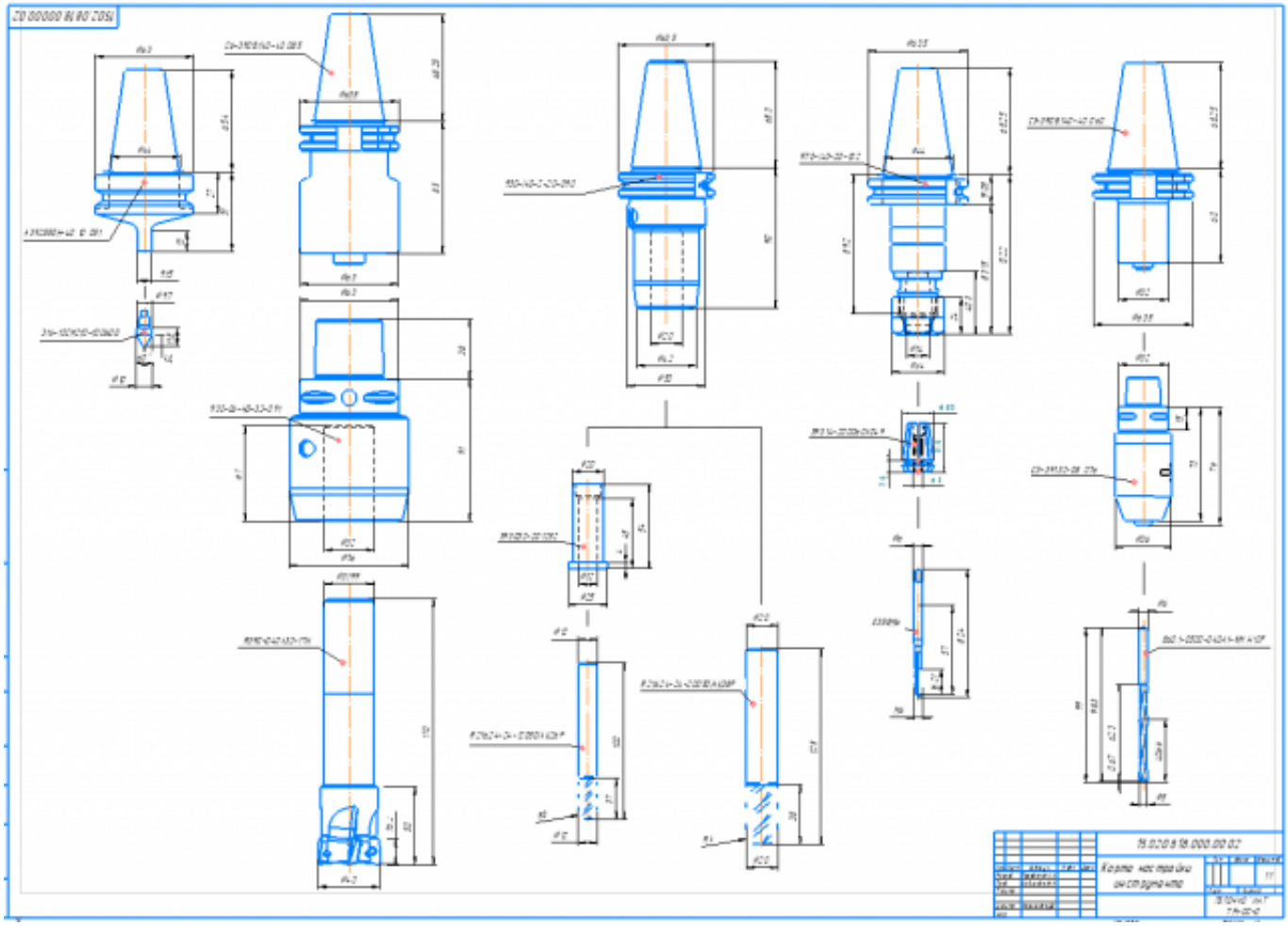
Задание №3 (из текущего контроля)
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

Дидактическая единица для контроля:
2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
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.**

Пример карты наладки:

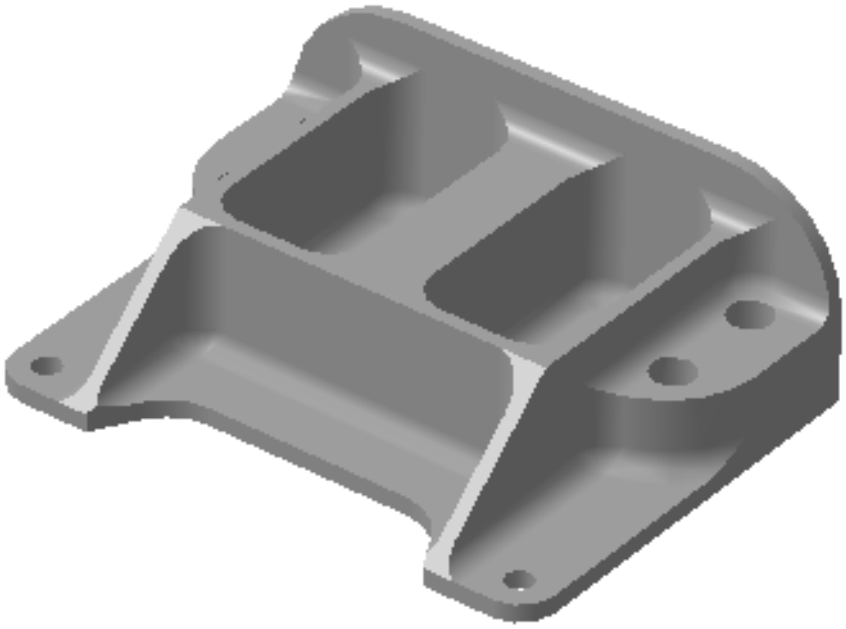


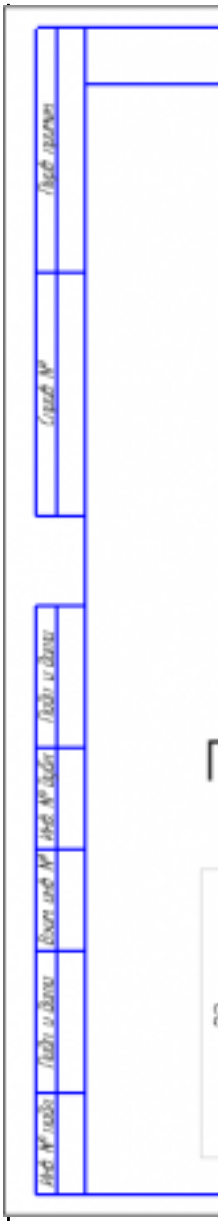
Оценка	*Показатели оценки*
3	Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента).
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).

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).

Дидактическая единица для контроля:
2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить Расчетно-технологическую карту на обработку выданной детали (модель) на станке EMCO 155 Mill, согласно правил "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).
Выбрать необходимый инструмент для обработки детали (применив черновую, получистовую и чистовую обработку) согласно "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ([1] стр.478-488).
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;
    1.
    2. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
    3. Вычертить габариты заготовки;
    4. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
    5. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
    6. Связать размерами исходную точку и конструкторскую и технологические базы;
    7. 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 ; 



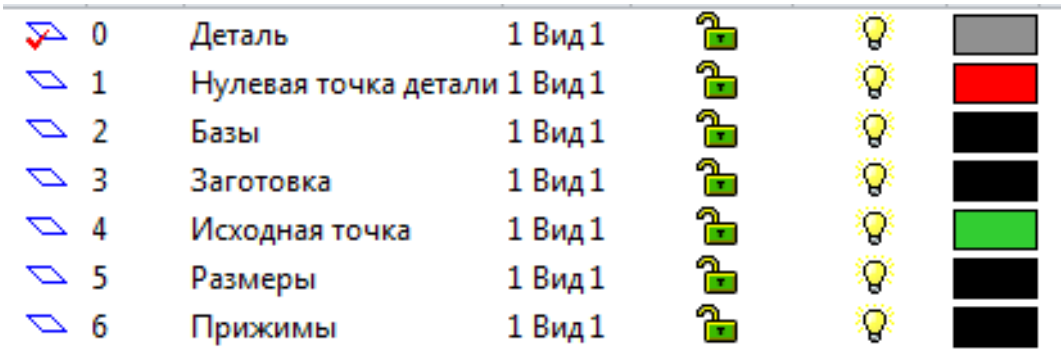
1. Анализировать нанесеных размеров проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;
2. Анализ технических условий изготовления детали проведен без должного внимания, что привело к ошибкам на чертеже РТК;

Вычерчивание вида:

1. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68;
2. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с

припуском больше необходимого (расчетного);

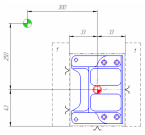
3. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81;
4. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68;
5. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Базы, Размеры, Деталь)



0	Деталь	1 Вид 1	
1	Нулевая точка детали	1 Вид 1	
2	Базы	1 Вид 1	
3	Заготовка	1 Вид 1	
4	Исходная точка	1 Вид 1	
5	Размеры	1 Вид 1	
6	Прижимы	1 Вид 1	

Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:

1. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488);
2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием но его обозначение не соответствует форме описания (Исходная точка, Нулевая точка детали)



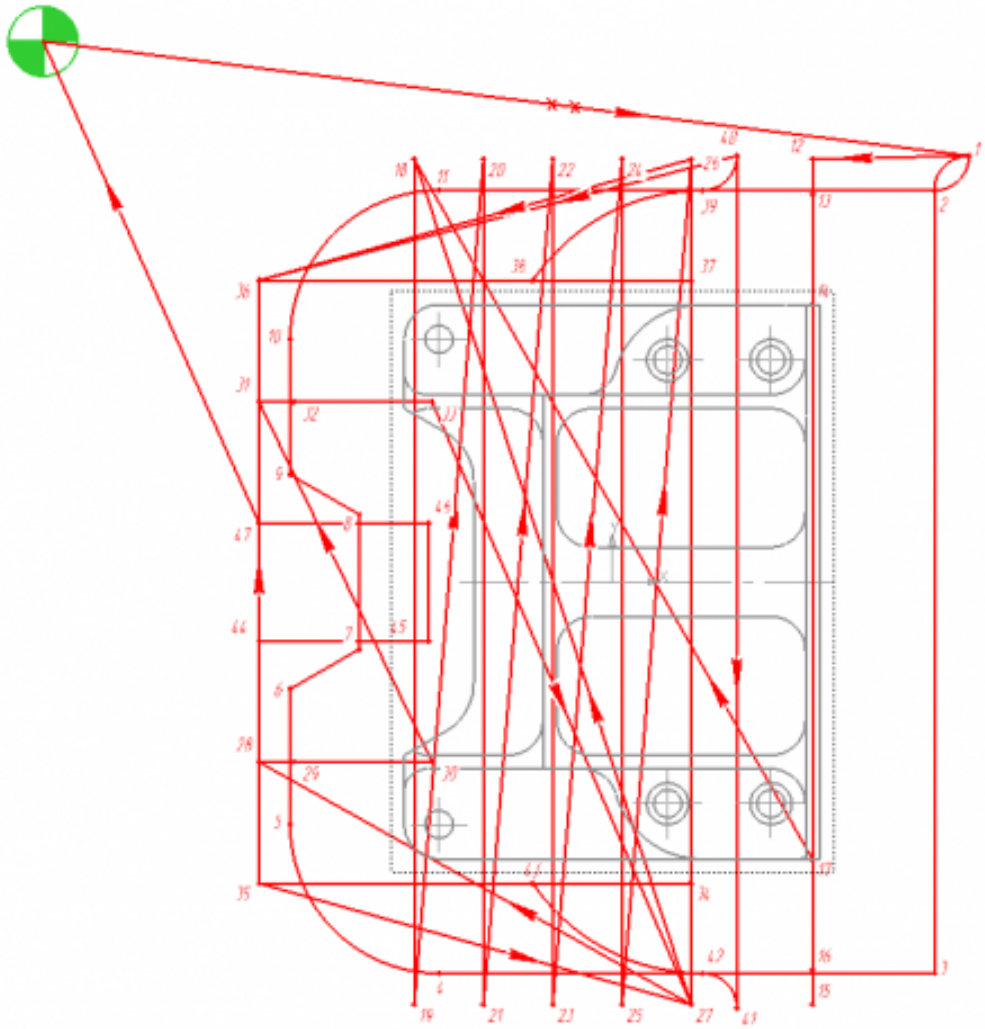
Описание действий инструмента в переходе:

1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки;
2. По правилам написания перехода в технологическом процессе по ГОСТ 3.1702-79

T2: Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, Lf=30, L=75, z=4)
Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872
Деталь в приспособленние закрепить прижимами 1
Фрезеровать предварительно с припуском 0.5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер.
Фрезеровать окончатено поверхность полок, кармана, уступа.
S=1770 об/мин, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин.

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

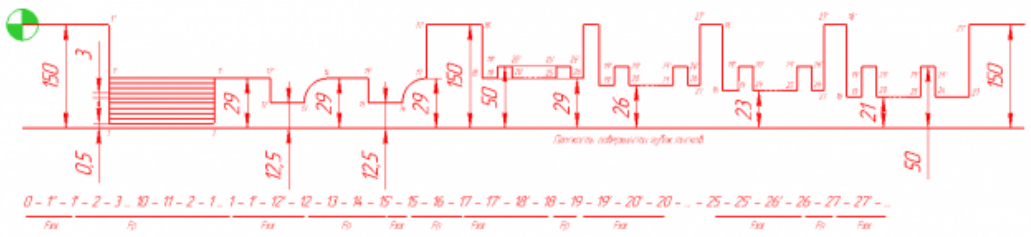


Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

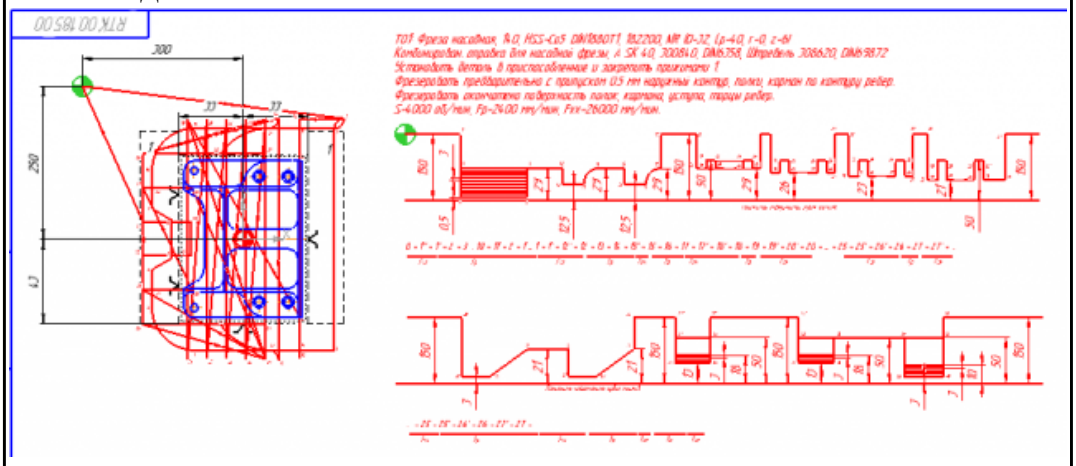
1. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
2. Правильное расставление обозначения опорных точек;
3. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;

Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.



В итоге должны имет:



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" ([1] стр.478-488); 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали); 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

Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

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] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

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" ([1] стр.478-488); 2. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали) 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 ;

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] стр.478-488:

1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали;
2. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488;
3. Технологическая правильность построения эквидистанты;
4. Определение мест опорных точек;

Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" [1] стр.478-488:

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] стр.478-488:

1. Прописать путь инструмента по опорным точкам;
2. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

Дидактическая единица для контроля:
2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам
4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации

Задание №2 (из текущего контроля)
Выполнить настройку фрезерного станка DMC 635V ([6] стр.E1-E6)и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

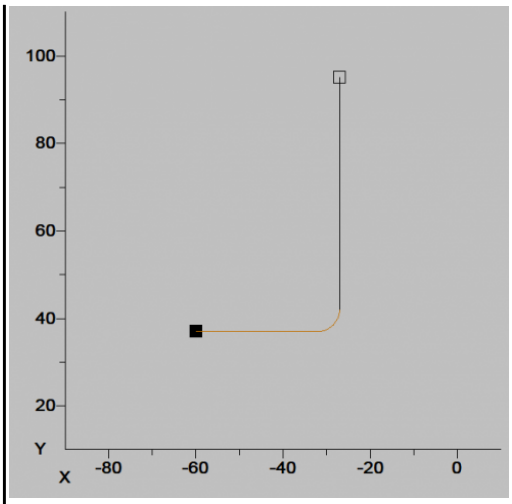
Оценка	***Показатели оценки***
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам
4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации

Дидактическая единица для контроля:
2.13 применять методы и приемки отладки программного кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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:
2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое EMCO 155 Mill

Оценка	*Показатели оценки*
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №2 (из текущего контроля)
Используя технологическую документацию определить тип системы ЧПУ и выбрать в постпроцессоре неоходимую для формирования УП

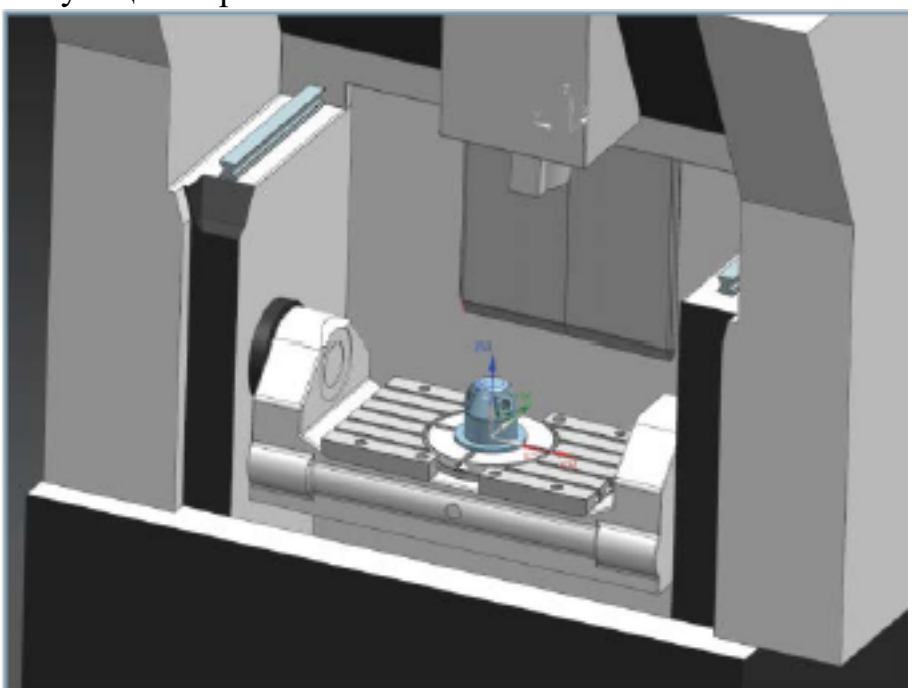
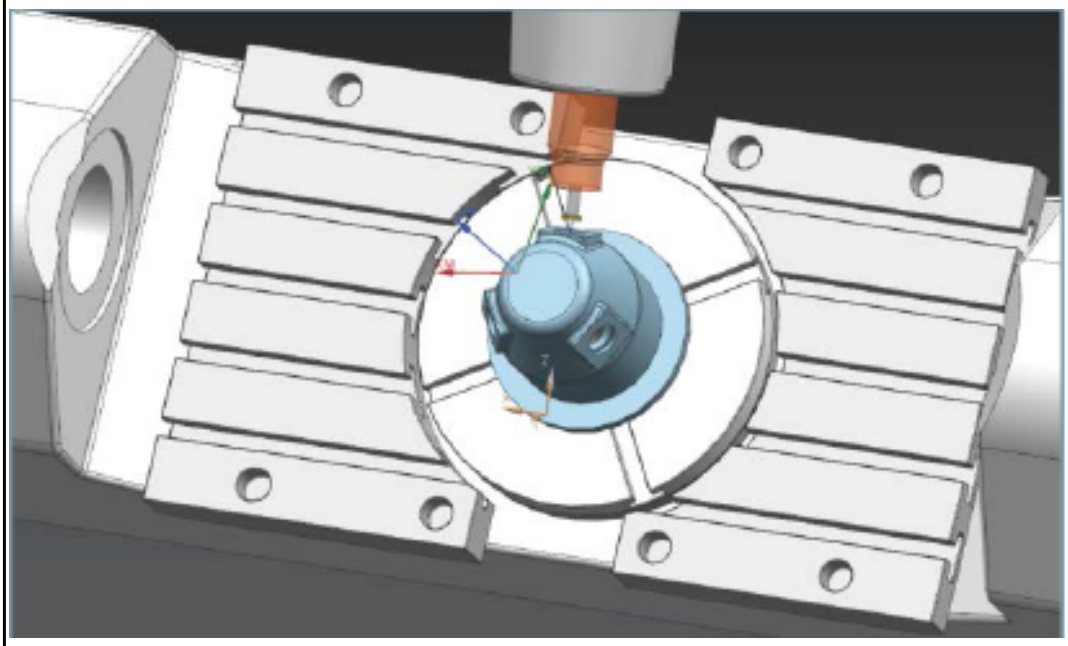
Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ ТП проведен с трудом, при определении системы требовалась помощь, система определена
4	Анализ ТП проведен не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно
5	Анализ ТП проведен быстро и четко, система определена и выбрана из меню постпроцессора верно

Задание №3 (из текущего контроля)
Исходную программу постпроцессировать и получить УП для стонка DMC 635V, система ЧПУ Sinumerik 840D ShjpMill+7

Оценка	*Показатели оценки*
3	При работе с постпроцессором требовалась помощь при определении системы и станка, УП сгенерирована и записана
4	Работа с постпроцессором проведена не достаточно быстро и четко, система определена и выбрана верно. УП сгенерирована и записана
5	УП поспроцессирована правильно и записана для передачи на станок

Задание №4 (из текущего контроля)
Настроить симуляцию 5 осевой обработки по готовой УП

Оценка	*Показатели оценки*
3	При подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП требовалась помощь. После этого симуляция обработки была выполнена
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

5	Выбрана и подключена модель станка, выполнена настройка симуляции, проведено репроцессирование УП и выполнена симуляция обработки  

Дидактическая единица для контроля:

2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить и редактировать управляющюю программу, состовлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D

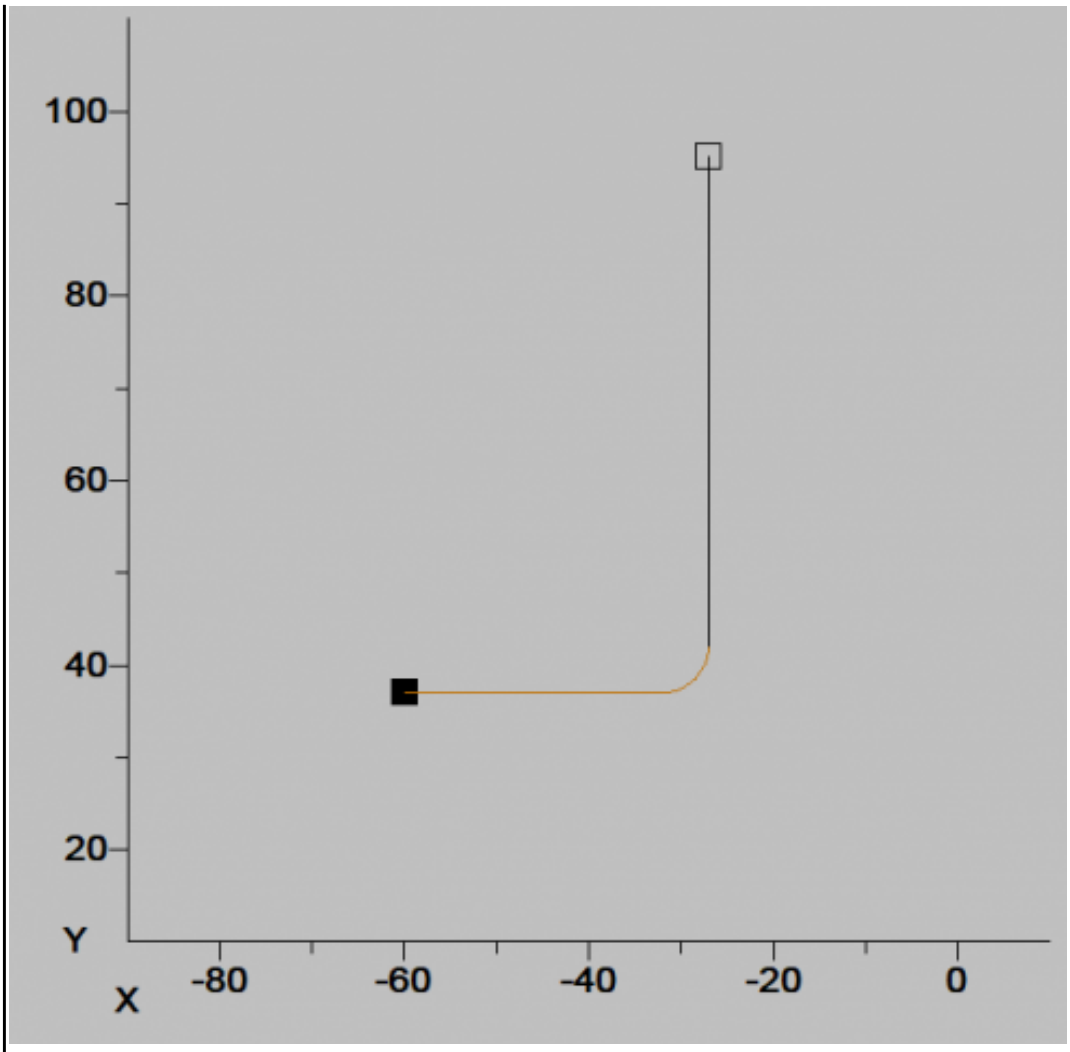
Оценка	***Показатели оценки***
5	Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы) Пример:

```
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
```

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 1 ошибок (на все разделы)
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 2 ошибок (на все разделы)

Дидактическая единица для контроля:

2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Задание №1 (из текущего контроля)

написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали

Оценка	*Показатели оценки*
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%)
4	Размеры проверяются частично (60-80%)
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%)

3.2 УП.02

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 профессии. 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 №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Выполнить два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
2.1 читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Прочитать чертеж детали машиностроительного производства, выданный преподавателем.

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.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Набрано от 40 до 45 баллов.
4	Набрано от 31 до 39 баллов.
3	Набрано от 13 до 30 баллов.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

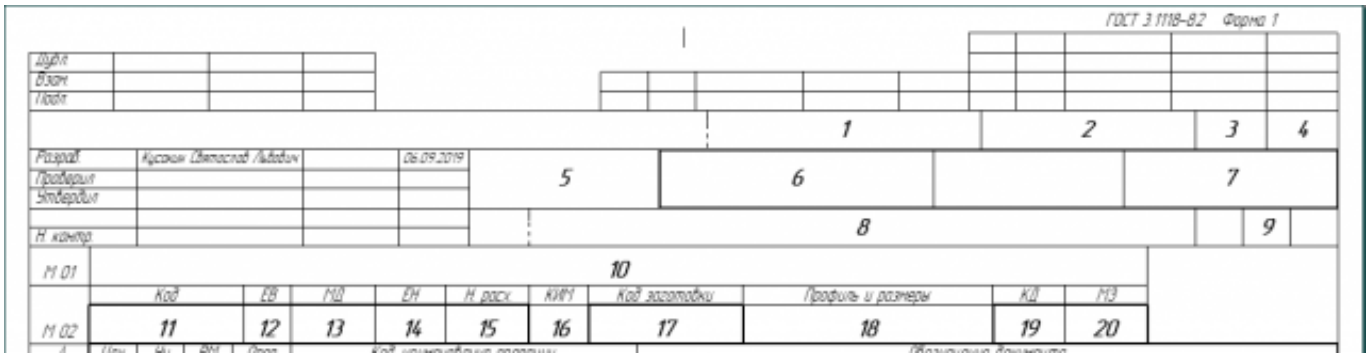
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Раскрыть содержание ячеек основной надписи маршрутной карты (обозначенных цифрами):



Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 20 возможных.
4	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 17 ячеек из 20 возможных.

Задание №2 (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:

ГОСТ 3.1104-74 Форма 2

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подпись и дата

ГБПОУИО ИАТ

Согласовано

Утверждено

Технологический процесс

Балка

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП

Начальник БТК

Разработчик Бочаров Илья Игоревич

22.04.2019

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	ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01		ГБПОУИО ИАТ 10141
Проверил							
Утвердил							
Н. контр.				Балка		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 код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	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.
Подп.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП | 2

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
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	2.42
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	2568
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 | 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		060	0127 Промывка растворителями	И-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	И-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	И-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	И-3										
Б17	Контрольный стол СПМ-01-03					4	12920	422	1	1	1	1	50	1	30	80.08
МК	Маршрутная карта															4

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл.

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП 4

ДП.15.02.08.19.15-3.02.01 ГБПОУНО НАТ 10141

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт
Б	Код, наименование оборудования					Обозначение документа						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н. расх.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код										
А01	3	3		090	2156 Правка	Е-12										
Б02	РУЕ 160, 16.20.25/2П					3	16940	512	1	1	1	1	50	1	30	110.77
03																
А04	3	3		095	0200 Контрольная	И-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	И-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	И-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 ГБПОУНО НАТ 10141

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт	Тпз	Тшт
Б	Код, наименование оборудования					Обозначение документа						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н. расх.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код										
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.

Задание №3 (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.	Бачаров Илья Игоревич	ГБПОУИО ИАТ	ДП.15.02.08.19.15-3.02.01	ГБПОУИО ИАТ 60141
Проверил				
Утвердил				
		Балка	3 3	050
Н. контр.				

Наименование операции	Материал	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	МЗ	КОИД
Фрезерная с ЧПУ	ВТ20 ГОСТ 19807-91		кг	9.54	727х420х79	32.97	1

Оборудование, устройство ЧПУ	Обозначение программы	То	Тв	Т п.з.	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
Т02	Приспособление фрезерное ДП.15.02.08.19.15-3.02.03.СБ								
03									
004	2. Установить прихваты группы А, согласно эскизу обработки.							13	2
Т05	Прихват 7011-0530 А ГОСТ 4735-69								
Т06	Прихват 7011-0530 В ГОСТ 4735-69								
07									
008	3. Установить систему координат согласно эскизу к операции.							10	1
Т09	Renishaw MP-60								
10									
011	4. Настроить нулевую точку детали согласно эскиза.							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
Т01	Фреза 490-054Q22-14M								
Т02	Патрон 392.41005-63 22 050В								
Т03	Пластины 490R-140408M-PH 4340								
Р04		-	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] предварительно с								
009	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									
015	7. Обработать поверхности по программе:							647	2.8
016	[illegible]								
017	[illegible] окончательно.								
Т18	Фреза 25340-1200-300MA								

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: 91 92 93 94 95 96 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: 89 90 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

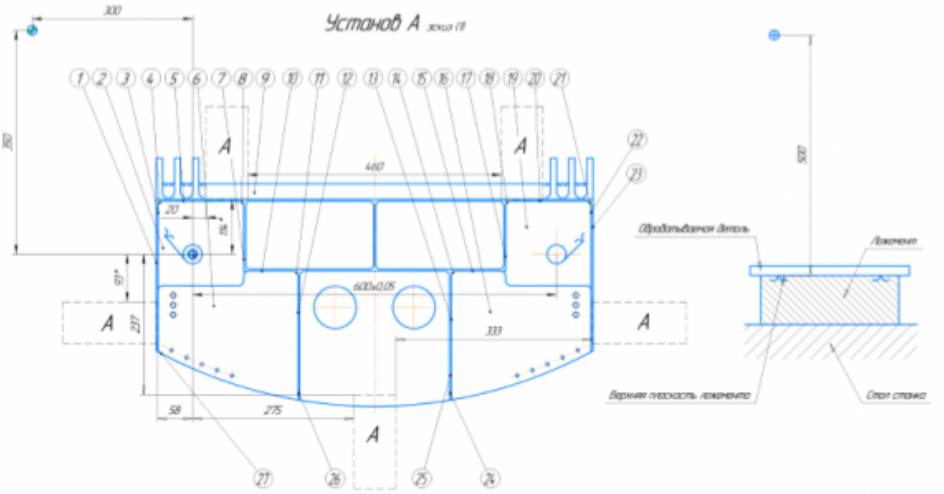
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	7
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУ ИАТ 60141	050

Р		ПИ	О или В	L	t	i	s	n	v
001	4. Обработать поверхности по программе: ⑦ ⑨ ⑯ ⑰ ⑫ ⑬ ⑮ ⑭ а ⑩ б ⑤ ⑥ ② ① 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

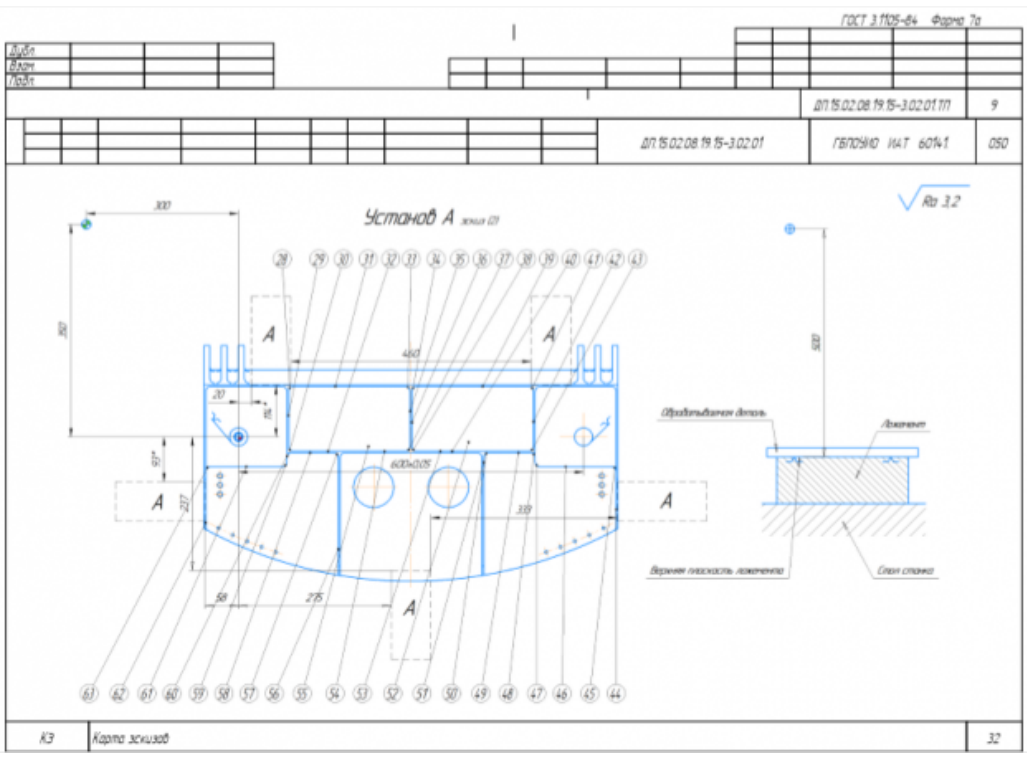
ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

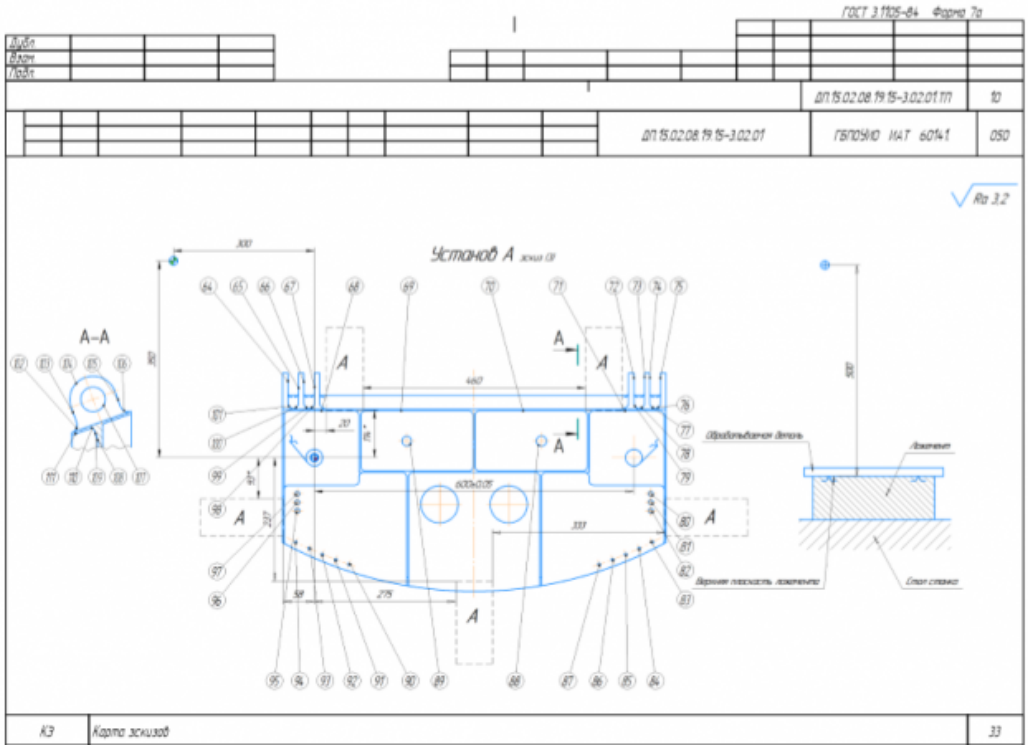
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
												ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	8
								ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУ ИАТ 60141	050

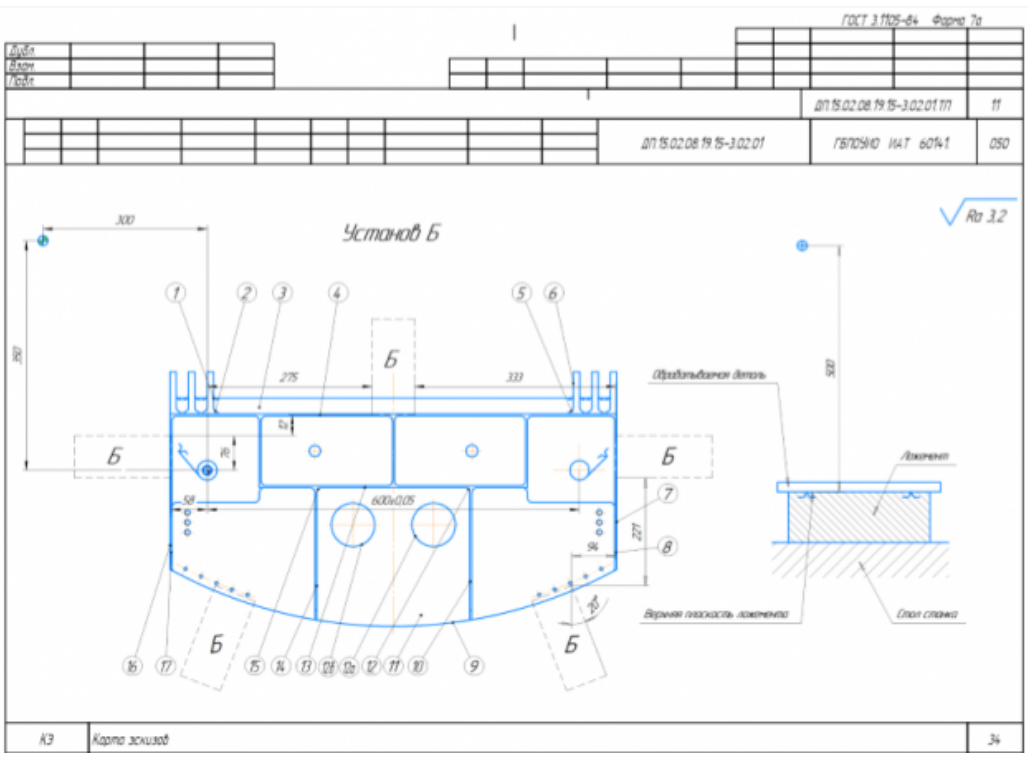
Ra 3.2



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

	
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.

Задание №4 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Контроля** ТП 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.ПЛ 1 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 3 095 Наименование операции: Контрольная Наименование марки материала: ВТ20 ГОСТ 19807-91 МД 9.54 Наименование оборудования: Контрольный стол СПМ-01-03 Тс 35 Тв 1.55 Обозначение ИОТ И-3 Р Контролируемые параметры Код средств ТО Наименование средств ТО Объем и ПК Тс/Тв Б01 Контрольный стол СПМ-01-03 002 1. Проверить отклонения от плоскостности детали в поперечном сечении с допуском 0.1мм и по всей длине с допуском 0.2мм от плиты. 10 0.25 Т03 Щупы ТО набор №2 кл. точности 1 ТУ 2-034-0221797-011-91 Т04 Плита ГОСТ 10905-86 005 2. Проверить деталь визуально на отсутствие трещин, вмятин, забоин механических повреждений. 13 0.6 Т06 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 007 3. Проверить деталь на отсутствие заусенцев, острых кромок. 5 0.2 Т08 Лупа ЛП-4х ГОСТ 25706-83 009 4. Проверить размеры высоты ребер: 71±0.1мм, 34±0.31мм, 29±0.26мм, 35±0.31мм 7 0.5 Т10 Штангенглубиномер ШГ-160-0.10 ГОСТ 162-90 Т11 Штангенциркуль ШЦ-I-125-0.01 ГОСТ 166-89 12 13 ОК Операционная карта контроля 55
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.

Задание №5 (из текущего контроля)

Раскрыть содержание ячеек маршрутной карты (обозначенных цифрами):

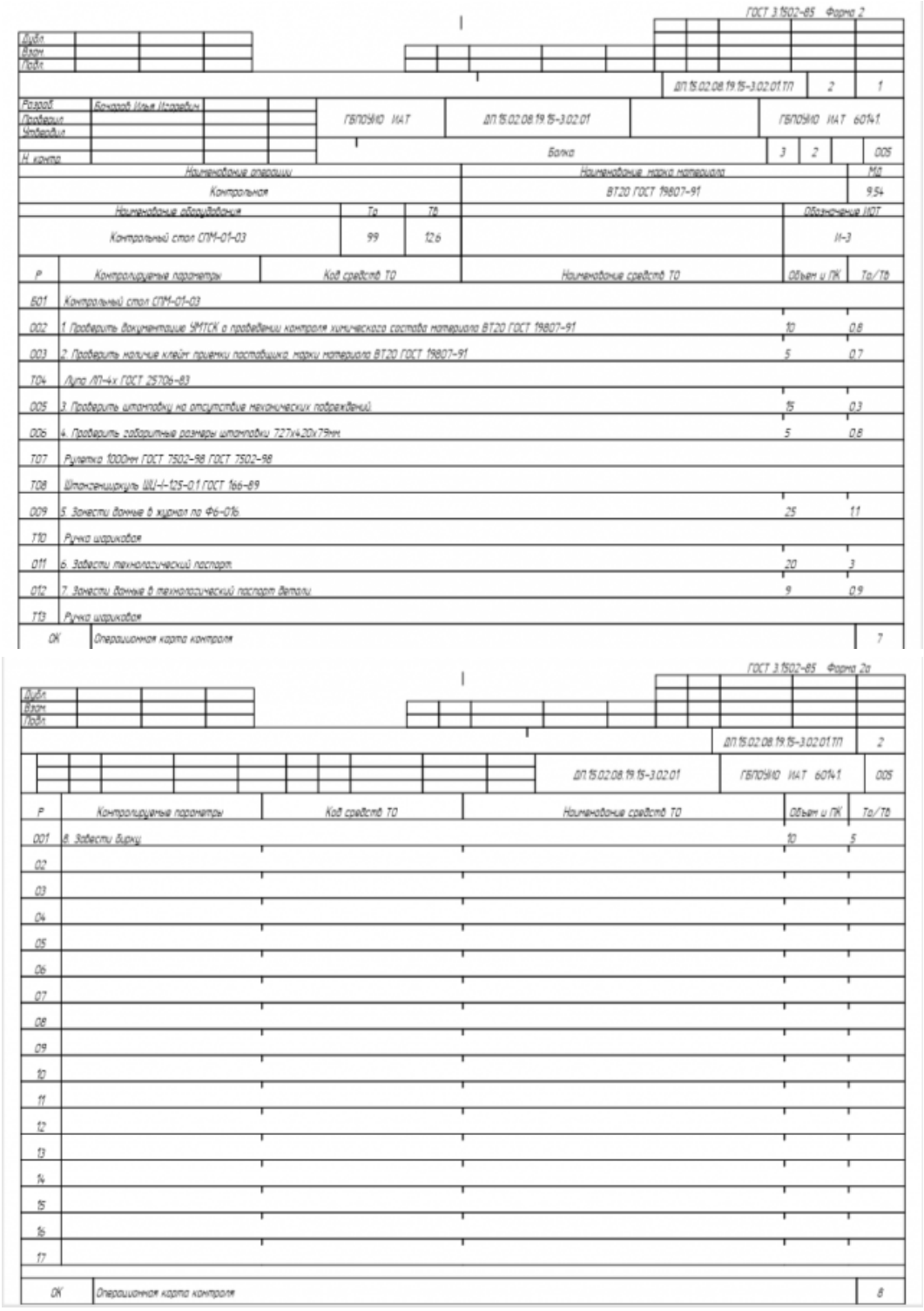
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Каш	Тпз	Тшт
03																
А04	1	2	3	4	5	6										
Б05					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
06																

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано и раскрыто содержание всех 18 ячеек.
4	Описано и раскрыто содержание 15 ячеек из 18 возможных.
3	Описано и раскрыто содержание 13 ячеек из 18 возможных.

Задание №6 (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. 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	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
001	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
004	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
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

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

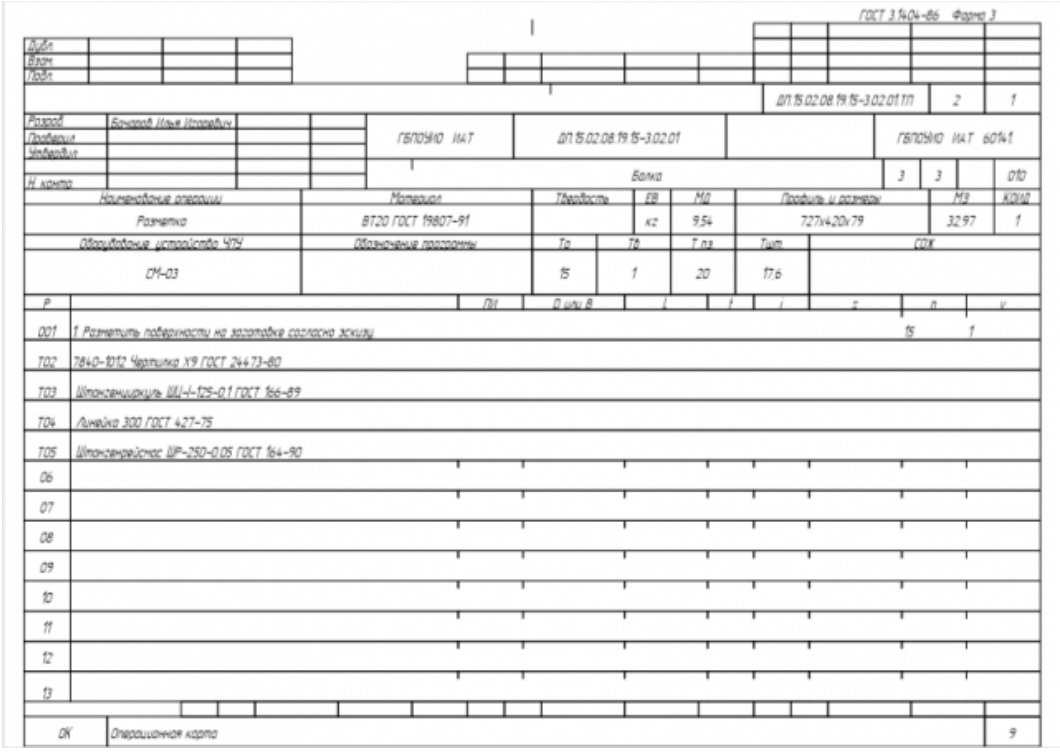
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	Тр/Тв
001	8. Завести бирку			10	5
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
ОК	Операционная карта контроля				8

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.

Задание №7 (из текущего контроля)

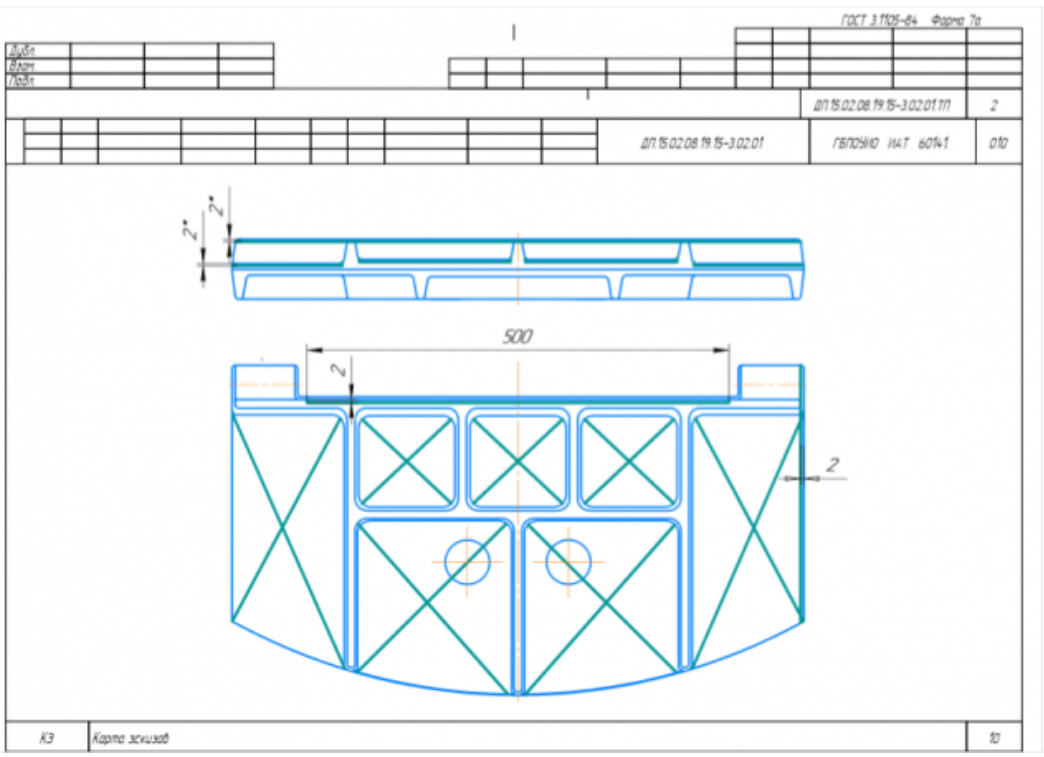
Разработать операционную карту и технологический эскиз на **операцию Разметка** изготовления индивидуальной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Операция Разметка 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	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		010
Наименование операции		Материал		Твердость		ЕВ	МД	Профиль и размеры			МЗ	КОИД	
Разметка		ВТ20 ГОСТ 19807-91				кг	9,54	727х420х79			32,97	1	
Оборудование устройство ЧПУ		Обозначение программы		Тр	Тв	Т пз	Тшт	СОЖ					
СМ-03				15	1	20	17,6						
Р		ПИ	D или B	L	t	i	s	n	v				
001	1. Разметить поверхности на заготовке согласно эскизу							15	1				
Т02	7840-1012 Чертилка Х9 ГОСТ 24473-80												
Т03	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89												
Т04	Линейка 300 ГОСТ 427-75												
Т05	Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90												
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
ОК	Операционная карта											9	

	
4	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 незначительных ошибок.
3	Операция Разметка составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

Задание №8 (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

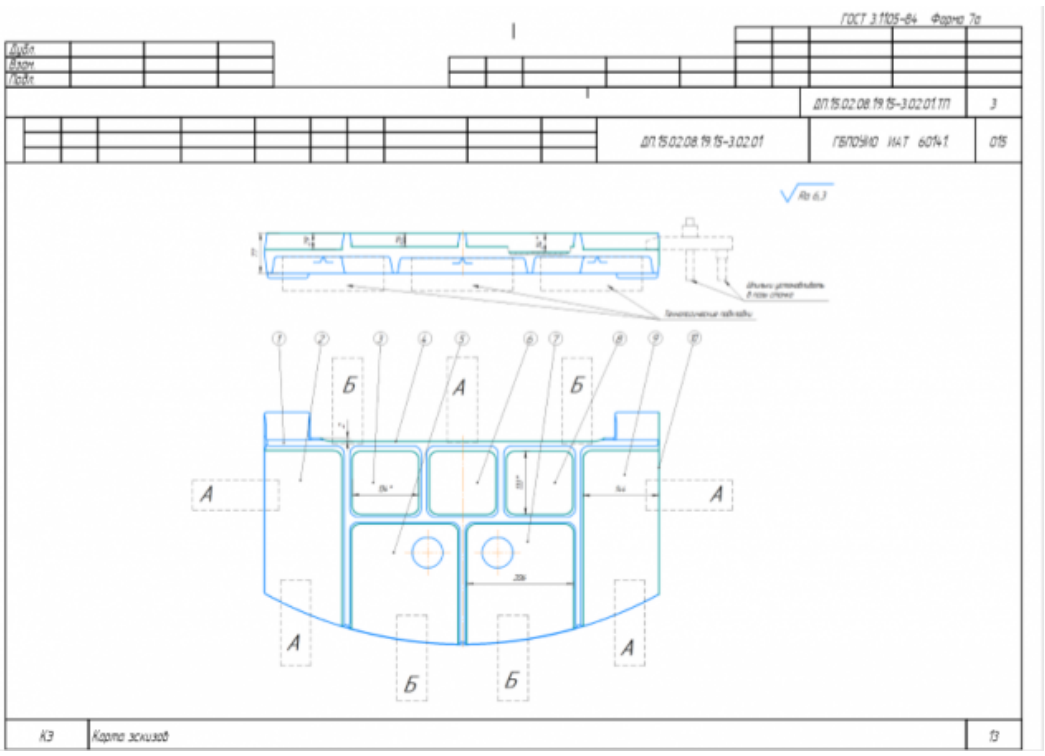
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бочаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	1		015
Наименование операции		Материал		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		Та		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

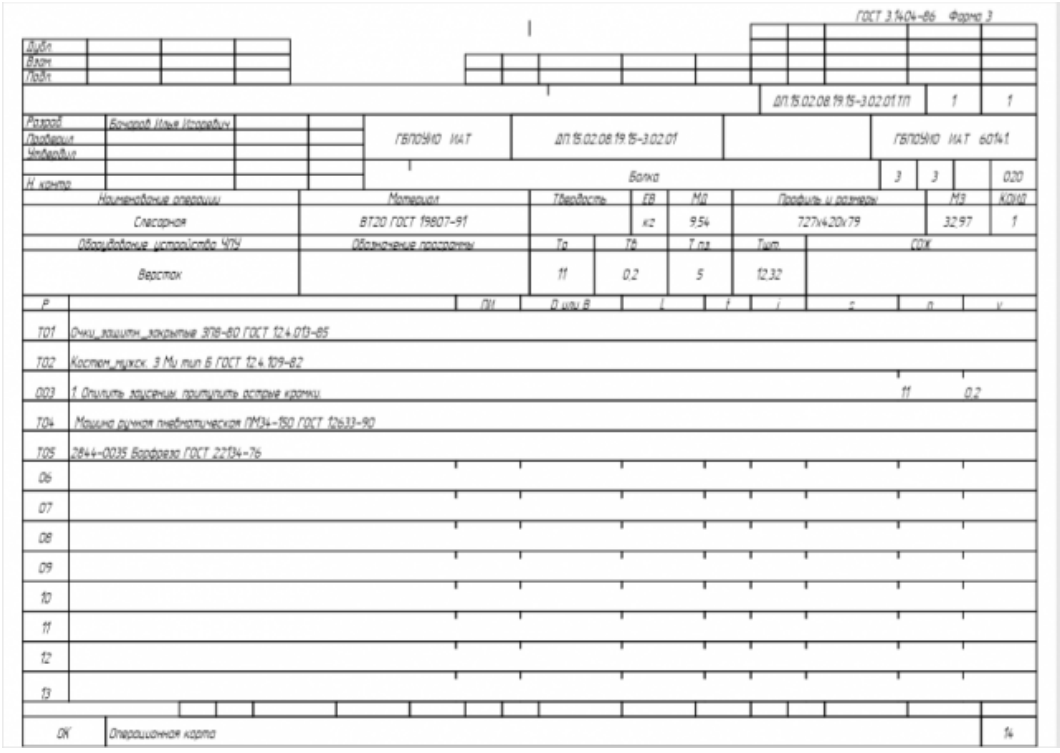
Р		ПИ	D или В	l	f	i	s	n	v
Р01		-	21	11122	2	1	0,05	125	13
02									
003	4. Установить прихваты группы Б, снять прихваты группы А, согласно эскизу к операции.							12	0,9
Т04	Прихват передвижной ГОСТ 4735-69								
05									
006	5. Фрезеровать поверхности ① ④ ⑩ ⑦ ⑨, выдерживая размеры согласно эскизу, 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.

Задание №9 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Слесарная** изготовления индивидуальной детали.

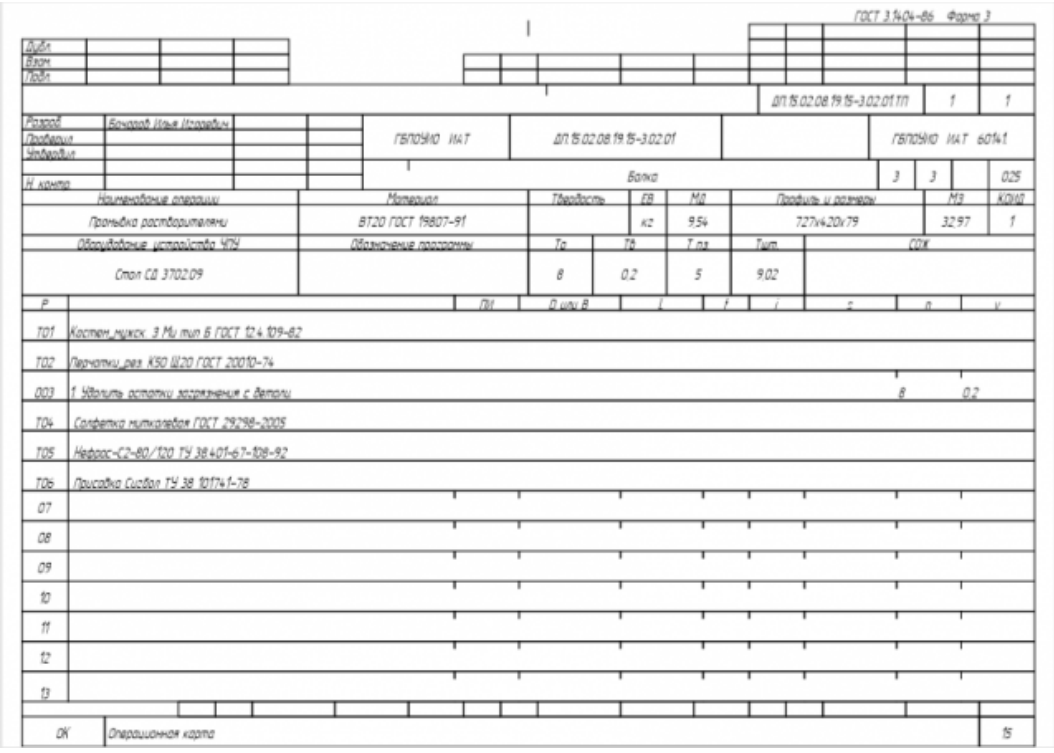
Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Слесарная** 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 1 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 3 020 Наименование операции: Слесарная Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость: ЕВ кг; МД 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ 32,97 КОИД 1 Оборудование устройство ЧПУ: Верстак Обозначение программы Тр 11; Тв 0,2; Т пз 5; Тшт 12,32 СОЖ 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 Мн тип Б ГОСТ 12.4.109-82 003 1. Опилить заусенцы, притупить острые кромки. 11 0,2 Т04 Машина ручная пневматическая ПМ34-150 ГОСТ 12633-90 Т05 2844-0035 Борфреза ГОСТ 22134-76 06 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 14
4	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
3	Операция **Слесарная** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит более 5 ошибок.

Задание №10 (из текущего контроля)

Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

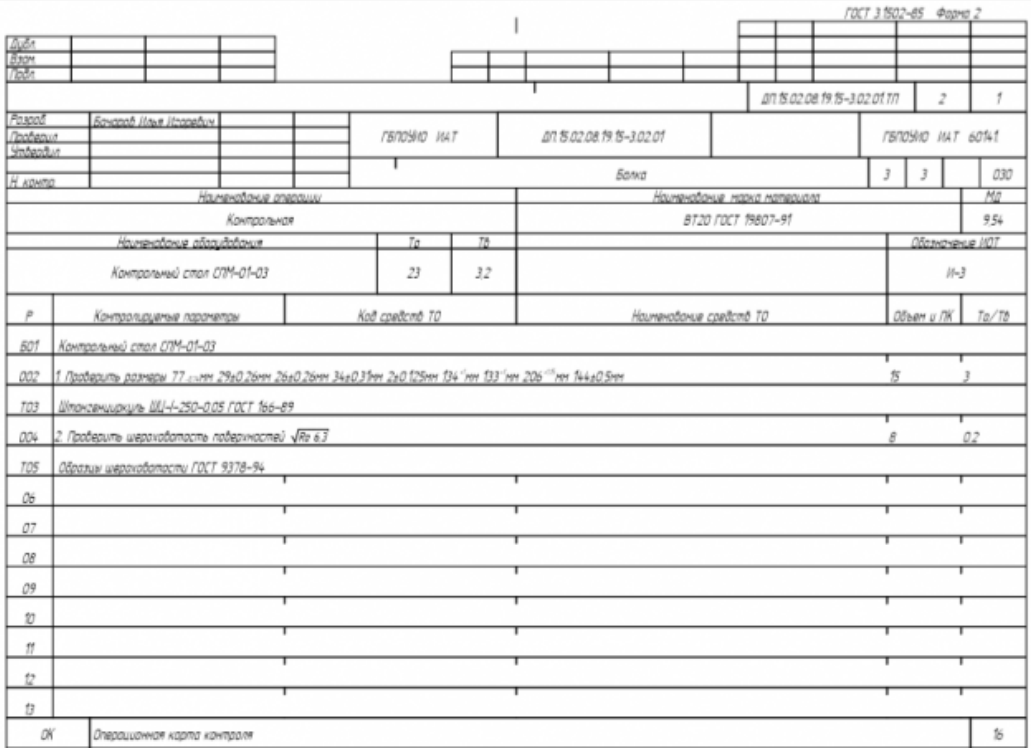
Оценка	***Показатели оценки***

5	Операция **Промывка** 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 1 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 3 025 Наименование операции: Промывка растворителями Материал: ВТ20 ГОСТ 19807-91 Твердость ЕВ: кг МД: 9,54 Профиль и размеры: 727х420х79 МЗ: 32,97 КОИД: 1 Оборудование устройство ЧПУ: Стол СД 3702.09 Обозначение программы Тв: 8 Тв: 0,2 Т пз: 5 Тшт: 9,02 СОЖ Р ПИ D или B l f i r n v Т01 Костюм_мужск. 3 Ми тип Б ГОСТ 12.4.109-82 Т02 Перчатки_рез. К50 Ш20 ГОСТ 20010-74 003 1. Удалить остатки загрязнения с детали 8 0,2 Т04 Салфетка миткалевая ГОСТ 29298-2005 Т05 Нефрас-С2-80/120 ТУ 38.401-67-108-92 Т06 Присадка Сигбол ТУ 38.101741-78 07 08 09 10 11 12 13 ОК Операционная карта 15
4	Операция **Промывка** составлена в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД но содержит не более 5 ошибок.
3	Разработать операционную карту на **операцию Промывка** изготовления индивидуальной детали.

Задание №11 (из текущего контроля)

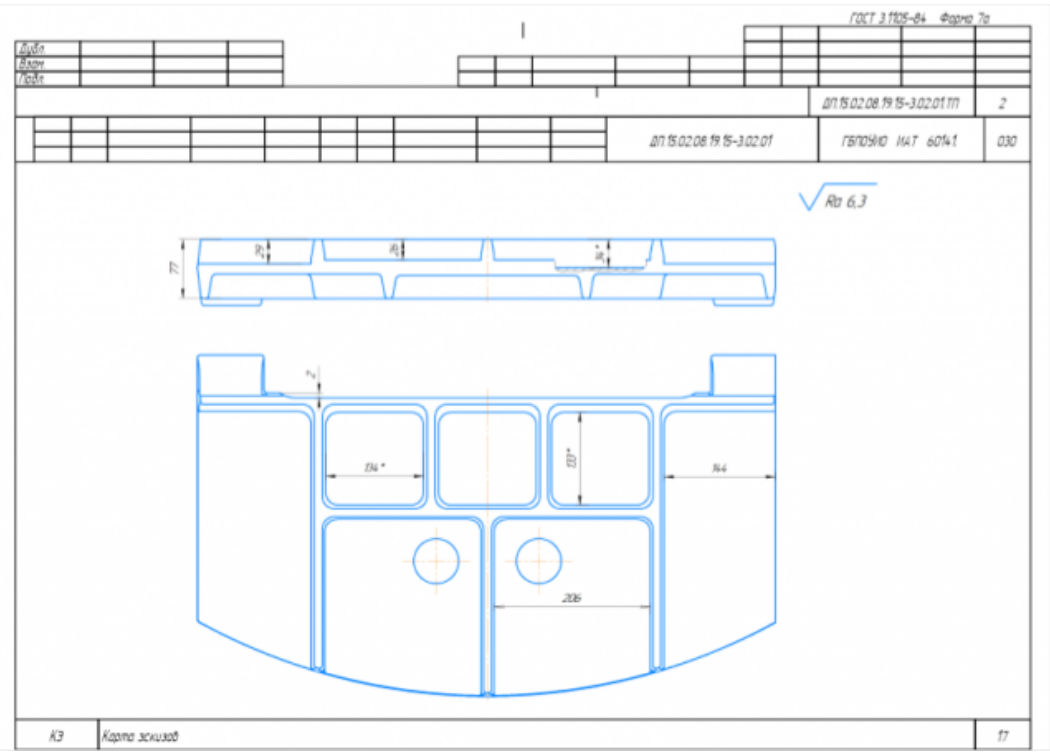
Разработать операционную карту на **операцию послеоперационного Контроля** изготовления индивидуальной детали.

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			Ta	Tв							Обозначение ИОТ			
Контрольный стол СПМ-01-03			23	3,2							И-3			
Р	Контролируемые параметры		Код средств ТО		Наименование средств ТО						Объем и ПК		Ta/Tв	
Б01	Контрольный стол СПМ-01-03													
002	1. Проверить размеры 77 ±0,4мм 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 √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



ГОСТ 3.1105-84 Форма 7а

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		030

КЭ	Карта эскизов													17

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.

Задание №12 (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

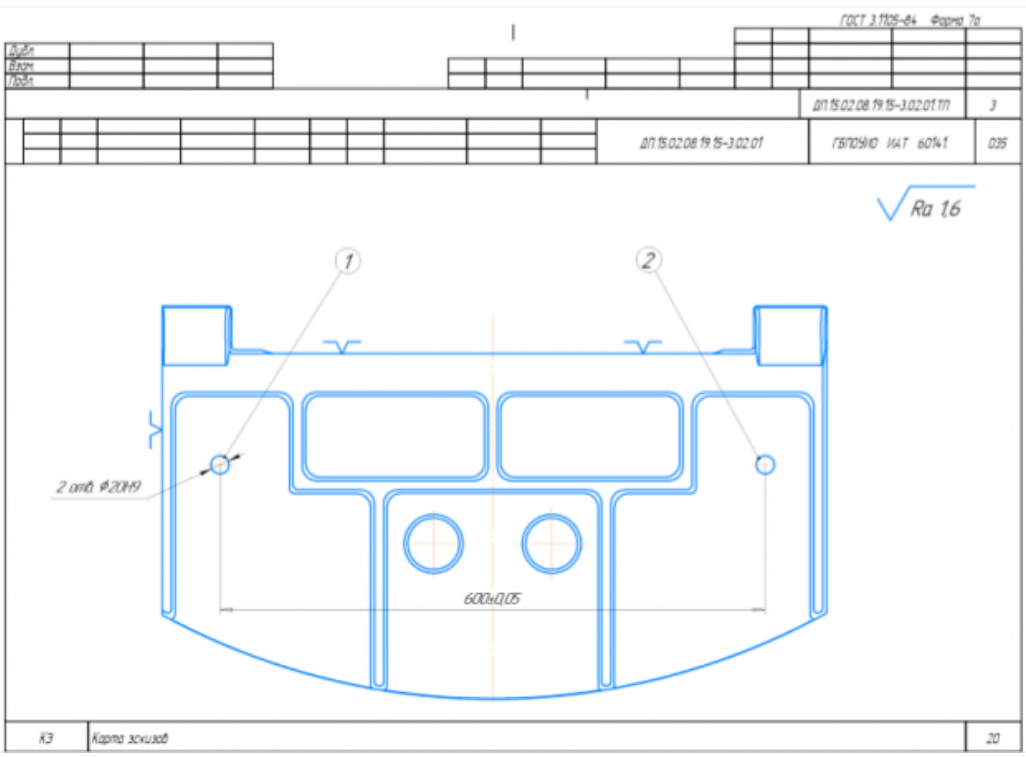
Дубл.													
Взам.													
Подп.													
										ДП.15.02.08.19.15-3.02.01.ТП	3	1	
Разраб.	Бачаров Илья Игоревич			ГБПОУИО ИАТ		ДП.15.02.08.19.15-3.02.01				ГБПОУИО ИАТ 60141			
Проверил													
Утвердил													
Н. контр.				Балка						3	3		035
Наименование операции		Материал		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 Мч 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:
2.3 устанавливать оптимальный режим резания;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Задание №1 (из текущего контроля)
Опишите какие критерии влияют на выбор режимов резания по справочникам и их назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы правильно все критерии и их назначение.
4	Названы правильно все критерии но неверно описаны назначения на некоторые.
3	Названа только часть критериев и их назначений.

Задание №2 (из текущего контроля)
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

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 Контурное фрезерование	8.16	506
	Фреза для чистовой обработки SPM HPC (с покрытием)	191632	Периферийное фрезерование	8.17	508
	Обдирочная фреза SPM MTC (с покрытием)	192852 192855	Пазы / уступы	8.18	510
			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);

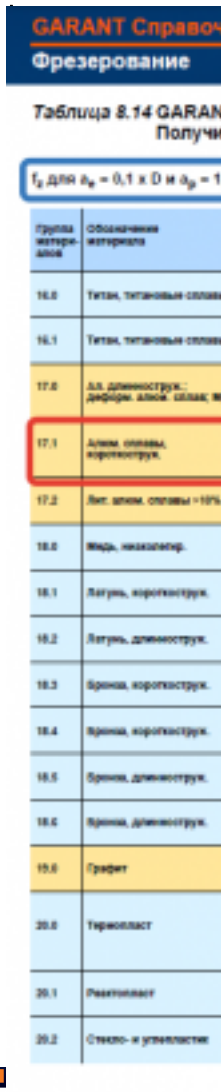
Перечень таблиц – Ориентировочные режимы резания при фрезеровании

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 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.



GARANT Справоч

Фрезерование

Таблица 8.14 GARAN
Получ

f_z для a_e = 0,1 x D и a_p = 1

Группа материалов	Обозначение материала
16.0	Титан, титановые сплав
16.1	Титан, титановые сплав
17.0	Ал. длинноструж.; диформ. алюм. сплав; м
17.1	Алюм. сплавы, коротконструк.
17.2	Лит. алюм. сплавы >10%
18.0	Медь, низколегир.
18.1	Латунь, коротконструк.
18.2	Латунь, длинноструж.
18.3	Бронза, коротконструк.
18.4	Бронза, коротконструк.
18.5	Бронза, длинноструж.
18.6	Бронза, длинноструж.
19.0	Графит
20.0	Термопласт
20.1	Реактопласт
20.2	Стекло- и углепластик

498

Фрезерование

Garant

Обзор инструментов – Фрезы из быстрорежущей стали HSS

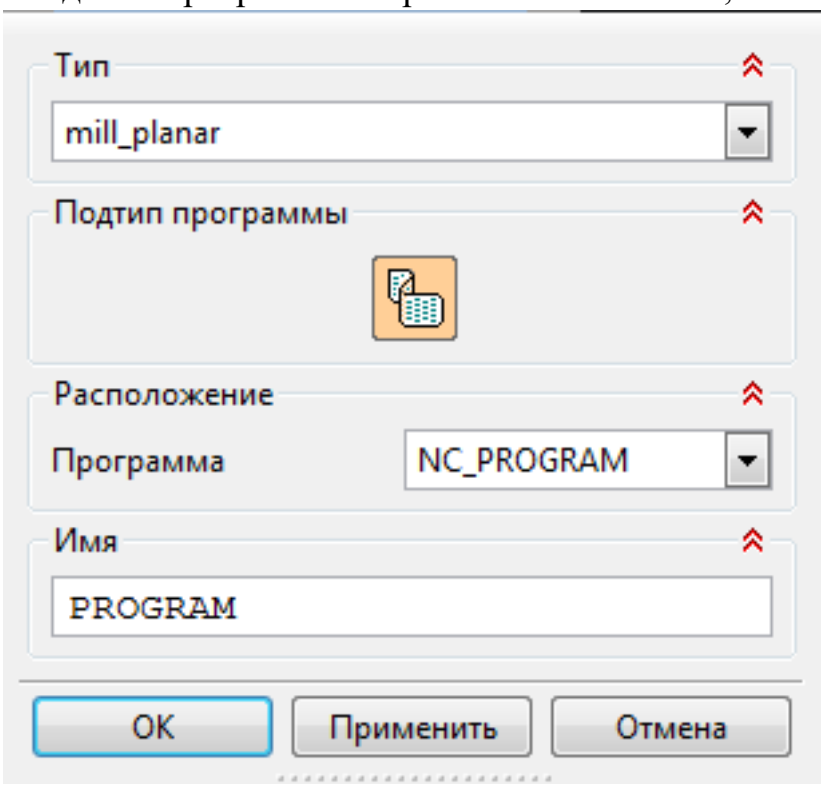
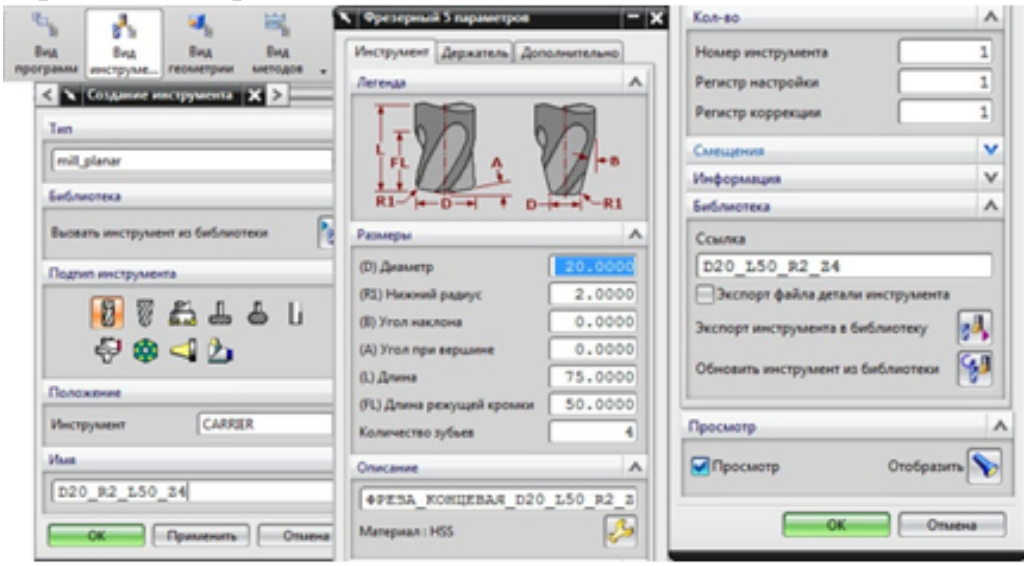
	Выбор чистового инструмента по минимальному внутреннему радиусу на детали. При выполнении обкатки при чистовой обработке, диаметр инструмента может быть меньше номинального на 1-2мм;
4	Выбор инструмена выполнен на два типа обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).
3	Выбор инструмена выполнен на один тип обработки (черновой, получистовой и чистовой обработки).

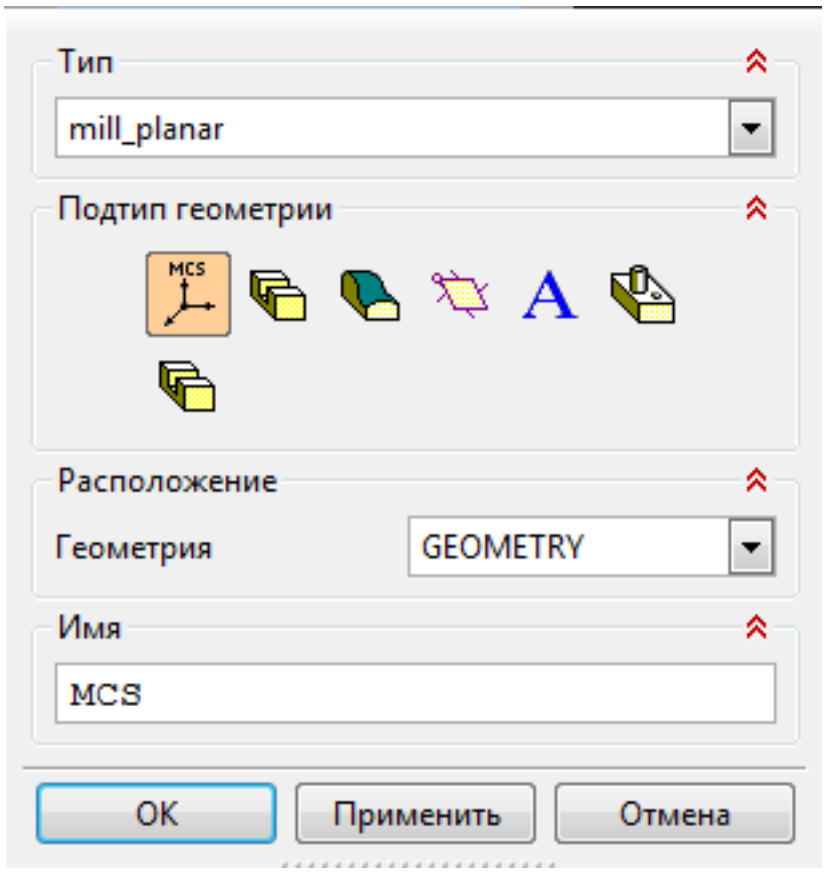
Дидактическая единица для контроля:
2.4 анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Используя технологическую документацию определить 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.

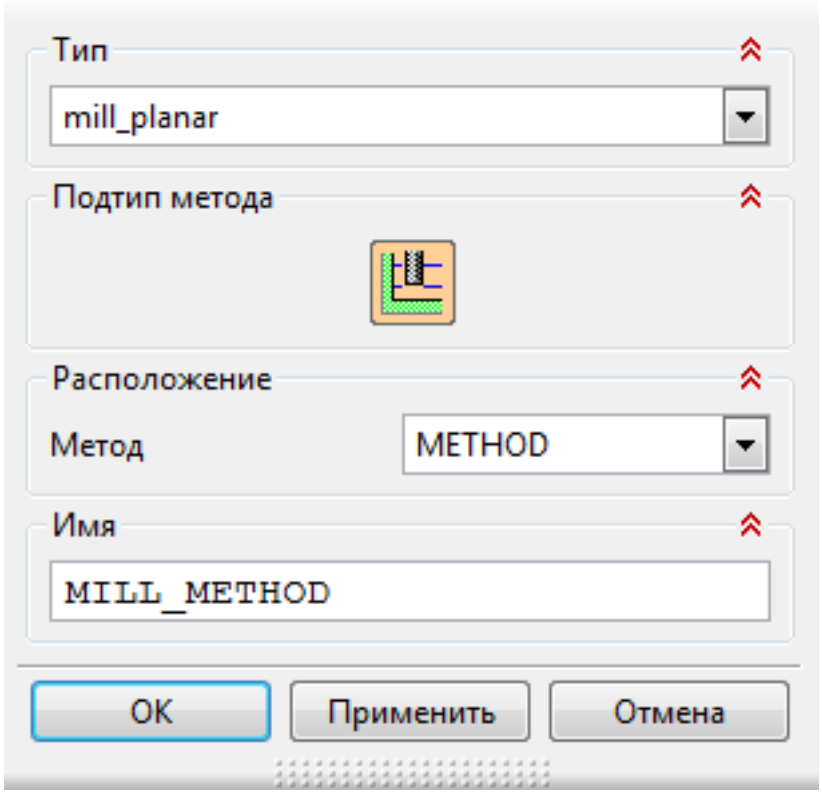
Дидактическая единица для контроля:
2.5 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием операция CAVITY_MILL в CAD/CAM.

Оценка	***Показатели оценки***

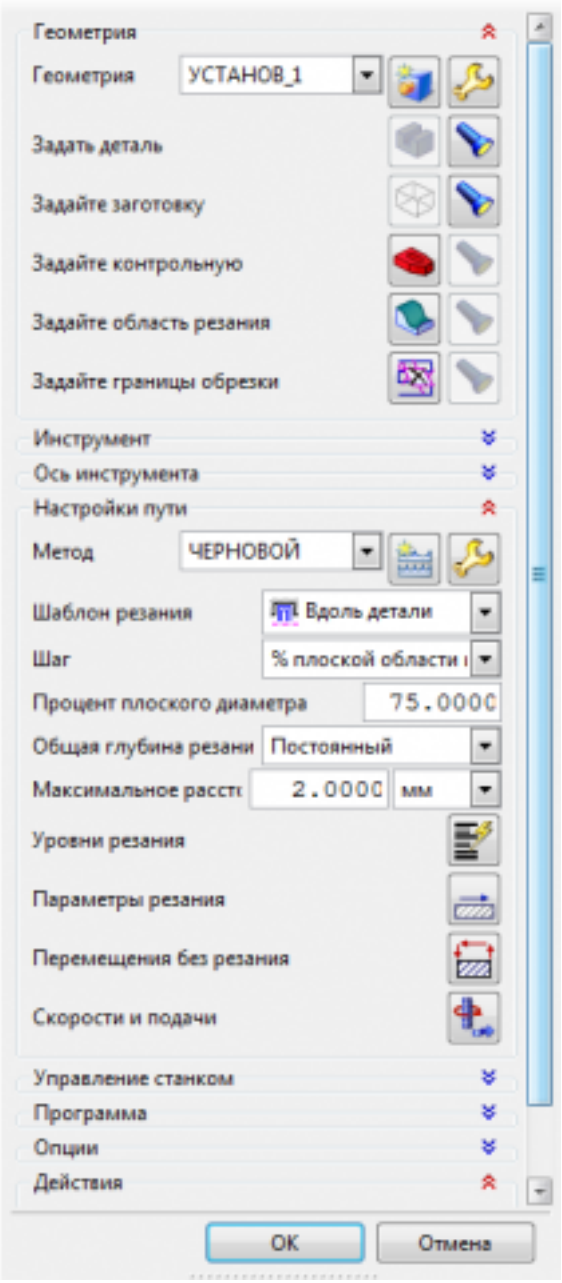
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов. **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени;  1. 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).  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.

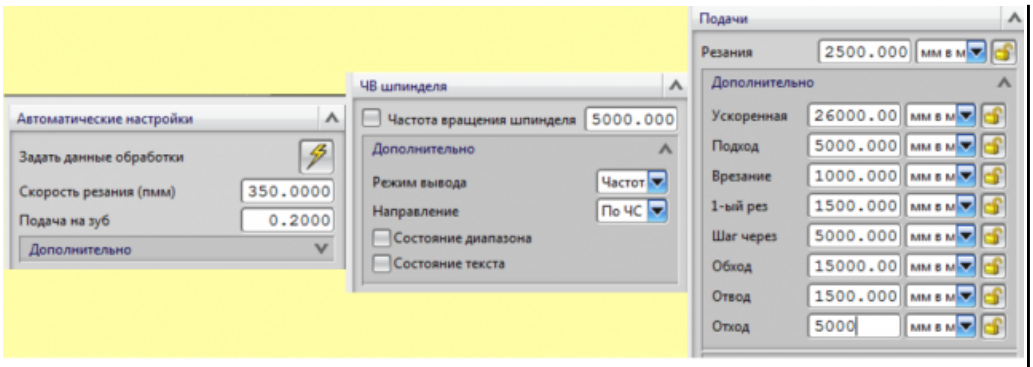
1. 

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:
2.6 осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
На выданной индивидуальной детали определить (выставить) главную и локальную системы координат.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Системы координат определены и выставлены быстро, четко и грамотно.
4	Определение систем координат выполнялось не достаточно быстро, четко и грамотно но всеже были выставлены.
3	При определении систем координат требовалась помощь.

Дидактическая единица для контроля:
2.7 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
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 верификация 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 верификация 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 верификация обработки которая выявила ошибки но студент их устранил самостоятельно после общения с преподавателем.

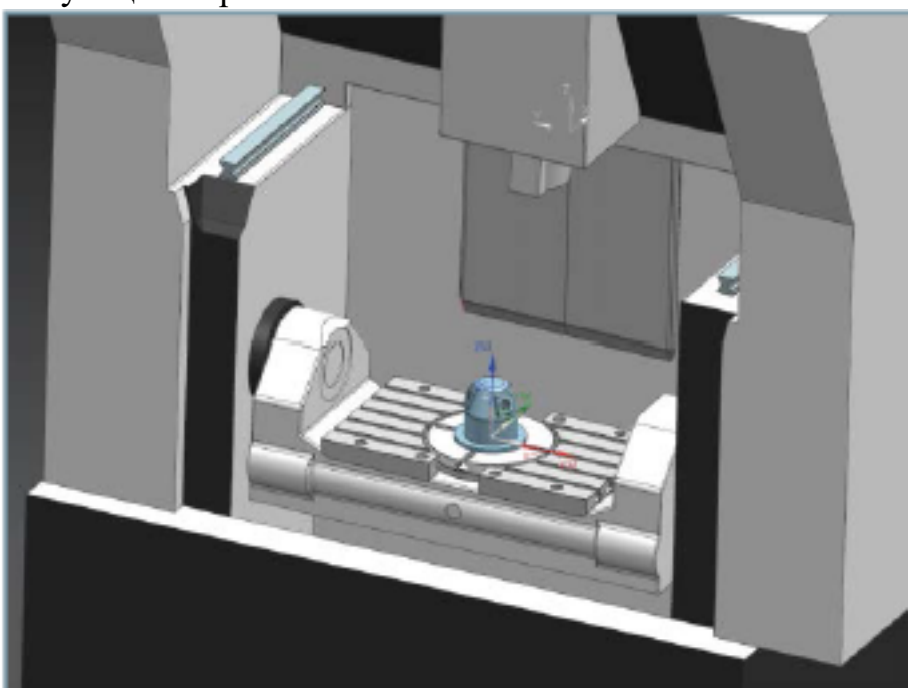
Дидактическая единица для контроля:
2.8 проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
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 и получистовой обработки.
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.

Задание №2 (из текущего контроля)
По ранее подготовленным данным (в практической работе №2 или выданным) при помощи программы 3DTools создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента.

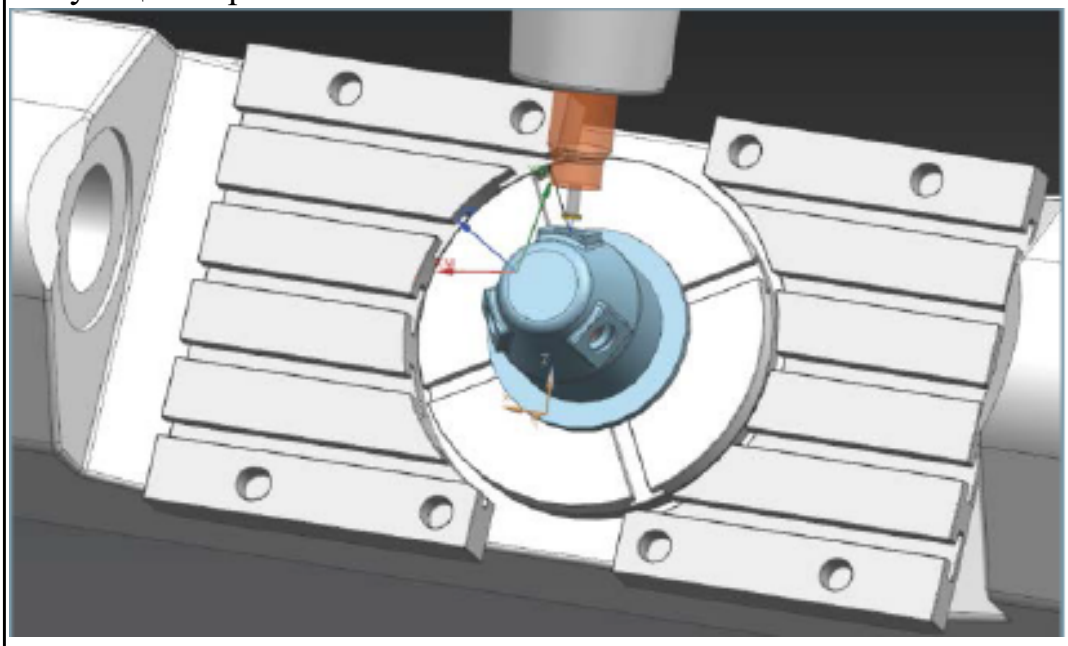
Оценка	***Показатели оценки***
5	Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки.
4	Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.
3	Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.

Задание №3 (из текущего контроля)
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.

Задание №4 (из текущего контроля)
Настроить симуляцию 5 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.

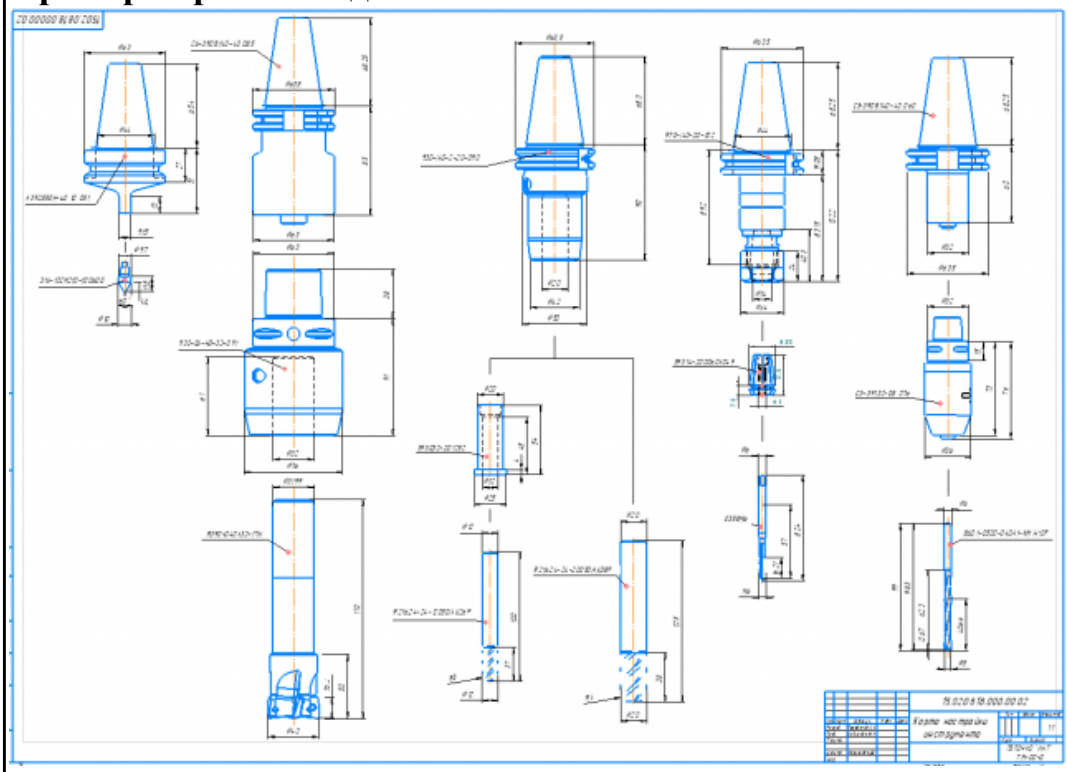
Дидактическая единица для контроля:
2.9 кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Исходную программу постпроцессировать 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 для контроля:
2.10 разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
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 наладки 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:

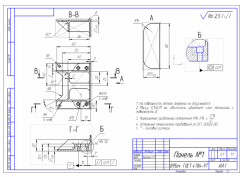
2.11 составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

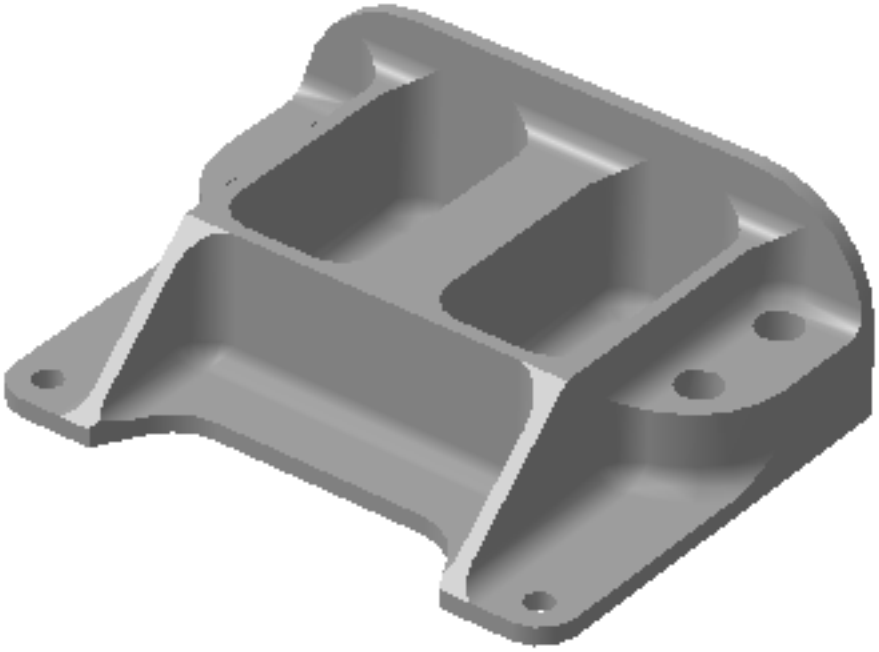
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Анализировать ранее выданную преподавателем модель или чертеж согласно правил чтения чертежа;

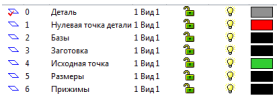




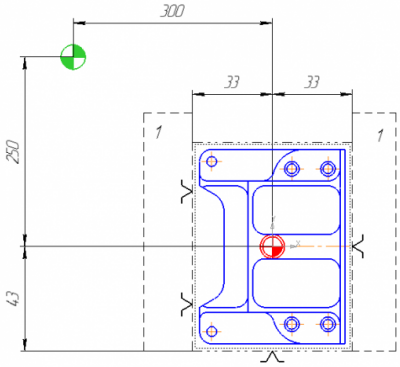
2.
3. Вычертить необходимый вид детали и правильно его сориентировать;
4. Вычертить габариты заготовки;
5. Нанести на вид измерительную базу и технологическую согласно ГОСТ 3.1107-81 ;
6. Нанести на чертеж исходную точку и точку нуля детали согласно "Правил оформления РТК";
7. Связать размерами исходную 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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали с припуском больше необходимого (расчетного); 6. Нанесение конструкторской и технологической базы выполнено с нарушением размеров, то есть с отклонением от ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 8. 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: 9. Определение места исходной точки согласно "Правил оформления РТК" ; 10. 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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 6. Нанесение конструкторской и технологической базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесение размеров выполнено неполностью и с нарушением ГОСТ 2307-68; 8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием (Базы, Размеры, Деталь) Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: 9. согласно "Правил оформления РТК" ; 10. 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: 4. Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согластно ГОСТ 2305-68; 5. Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку); 6. Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81; 7. Нанесены размеры согластно ГОСТ 2307-68; 8. Для каждого из элементов создан отдельный слой с



коментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка)
Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:
9. согласно "Правил оформления РТК" ;
Для каждого из элементов создан отдельный слой с коментарием



(Исходная точка, Нулевая точка детали)

Задание №2 (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. 1. Правильность описания инструмента и инструментальной оснастки; По правилам написания перехода в технологическом процессе по T2 Фреза концевая 120, HSS-Co8, DIN844, 191710, NF (D=16, R=0, Lf=30, L=75, z=4) Патроны Weldon с зажимным винтом по DIN 1835, AD SK40, DIN 69 871, Штревель DIN 69 872 Деталь в приспособленние закрепить прихимами 1 Фрезеровать предварительно с припуском 0,5 мм наружный контур, полки, карман по контуру ребер. Фрезеровать окончатено поверхность полок, кармана, уступа. S=1770 об/мин, Fp=326 мм/мин, Fxx=26000 мм/мин. ГОСТ 3.1702-79;

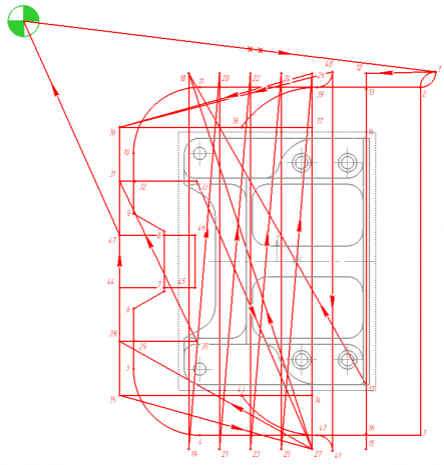
Задание №3 (из текущего контроля)
Порядок выполнения РТК (раздел 3):
1. Вычертить эквидистанту заданного инструмента руководствуясь "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ;
2. Нанести опорные точки на эквидистанту и пронумеровать их в порядке движения;
3. Вычертить диаграмму Z, и нанести 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" : 6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 7. Правильное расставление обозначения опорных точек; 8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 9. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.

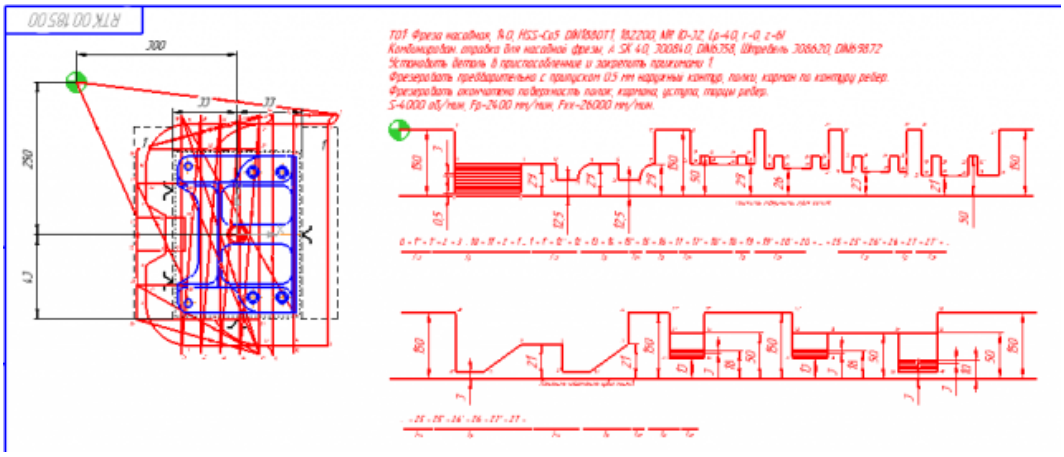
4	**Выполнен раздел 2 на 2 инструмента** *Обязательные качественные критерии:* Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 1. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 2. Подходы и отходы инструмента 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" : 6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента; 7. Правильное расставление обозначения опорных точек; 8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов; Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" : 9. Прописать путь инструмента по опорным точкам; 10. 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" : 2. Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали; 3. Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" ; 4. Технологическая правильность построения эквидистанты;



5. Определение мест опорных точек;
Вычерчивание диаграмы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :
6. Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента;
7. Правильное расставление обозначения опорных точек;
8. Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов;
Описание пути инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ" :
9. Прописать путь инструмента по опорным точкам;

10. Нанести по участкам пути применяемые подачи.
В итоге должны имет:



Дидактическая единица для контроля:
2.12 вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить настройку токарного станка EMCO TURN 105 и изготовить деталь. Провести контроль размеров изготовленной детали. Составить ведомость соответствия размеров.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации.
4	Деталь имеет незначительные отклонения требованиям конструкторской и технологической документации.
3	Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам.

Дидактическая единица для контроля:
2.13 применять методы и приемки отладки программного кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
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:
2.14 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить поспроцессирование исходной программы для система ЧПУ Sinumerik 840D под станое DMC635V.

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 для контроля:
2.15 работать в режиме корректировки управляющей программы

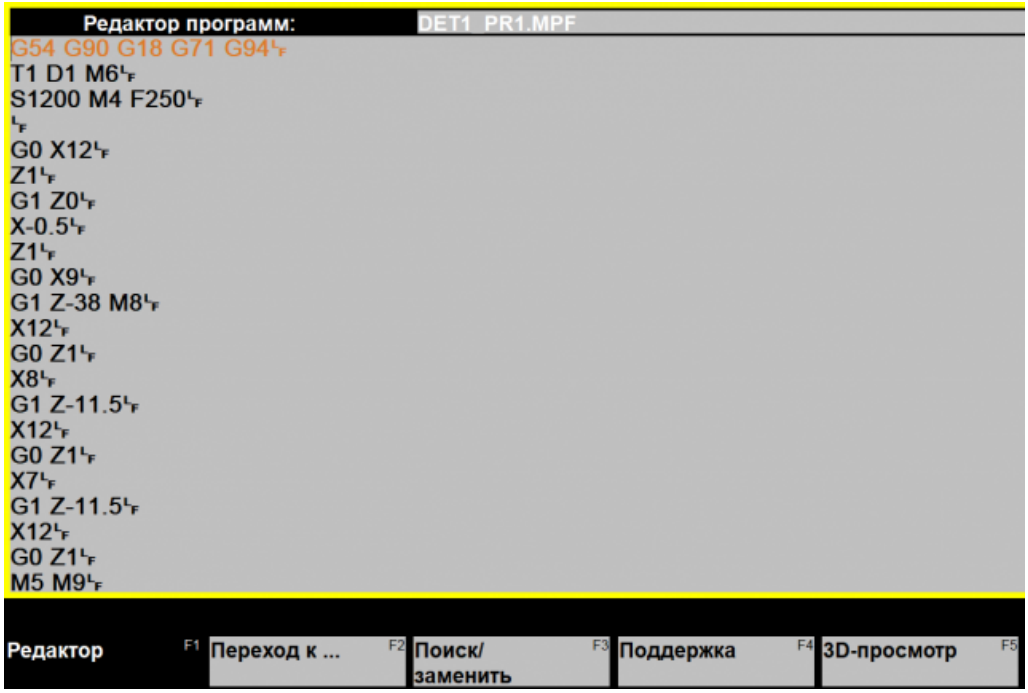
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

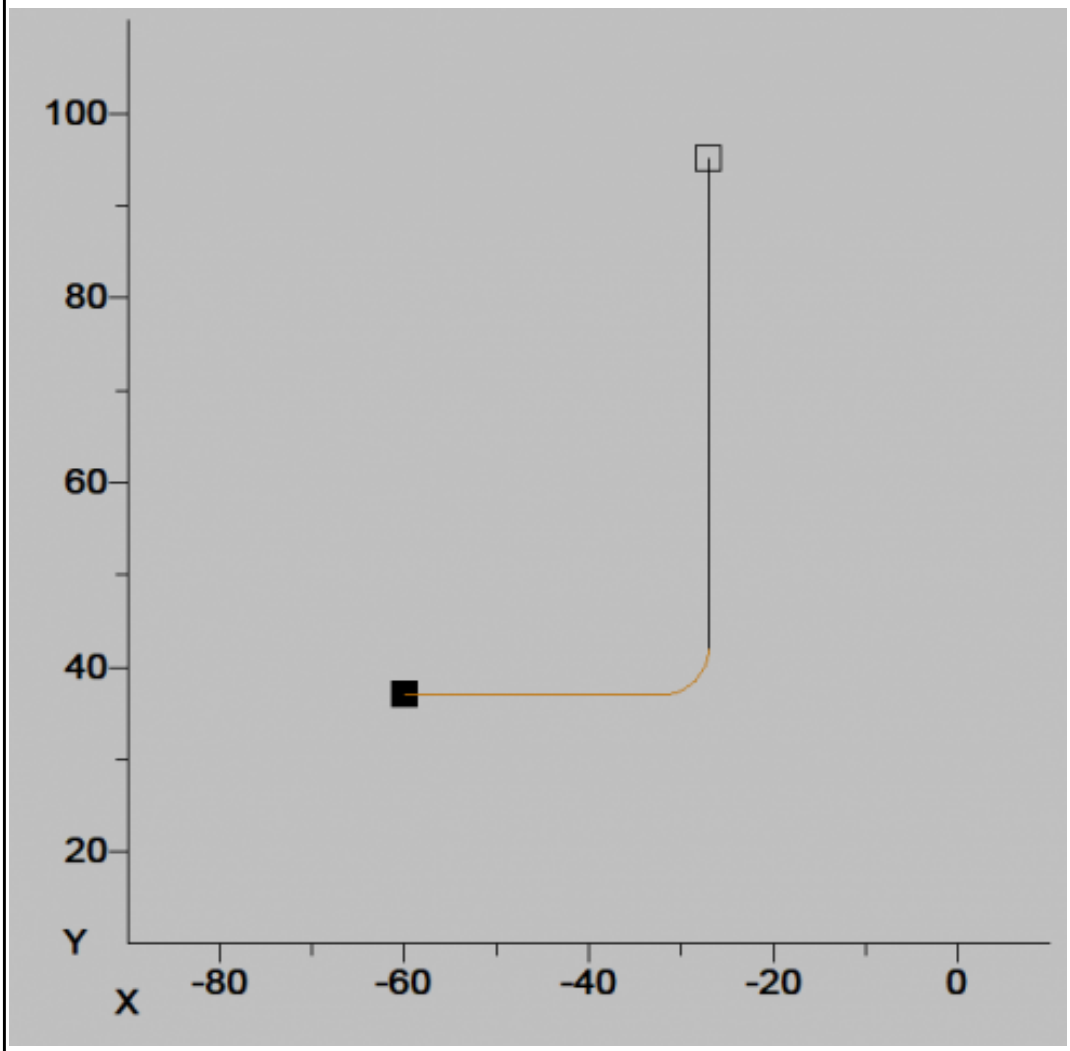
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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:          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 для контроля:
2.16 составлять программы для измерения деталей с применением протоколирования результатов для фрезерного оборудования с ЧПУ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
Задание №1 (из текущего контроля)
Написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%).
4	Размеры проверяются частично (60-80%).
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%).

Задание №2 (из текущего контроля)
Написать программу измерения детали (по вариантам) применяя координатно-измерительную машину, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение о годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение о годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение о годности детали.

Задание №3 (из текущего контроля)
Написать программу измерения детали (по вариантам) с использованием станочного щупа, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение годности детали.

Задание №4 (из текущего контроля)
Выполнить настройку и подготовку модели и сканера к работе и провести сканирование и сравнение с электронной моделью. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подготовка и сканирование детали выполнено точно и качественно, сравнение показало хороший или отличный результат. Дано полное заключение о годности детали.
4	Подготовка и сканирование детали выполнено хорошо, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Дано заключение о годности детали.
3	Подготовка и сканирование детали выполнено удовлетворительно, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Имеется заключение о годности детали.

Задание №5 (из текущего контроля)
написать программу обмера простой детали (по вариантам), используя модель и чертеж детали.

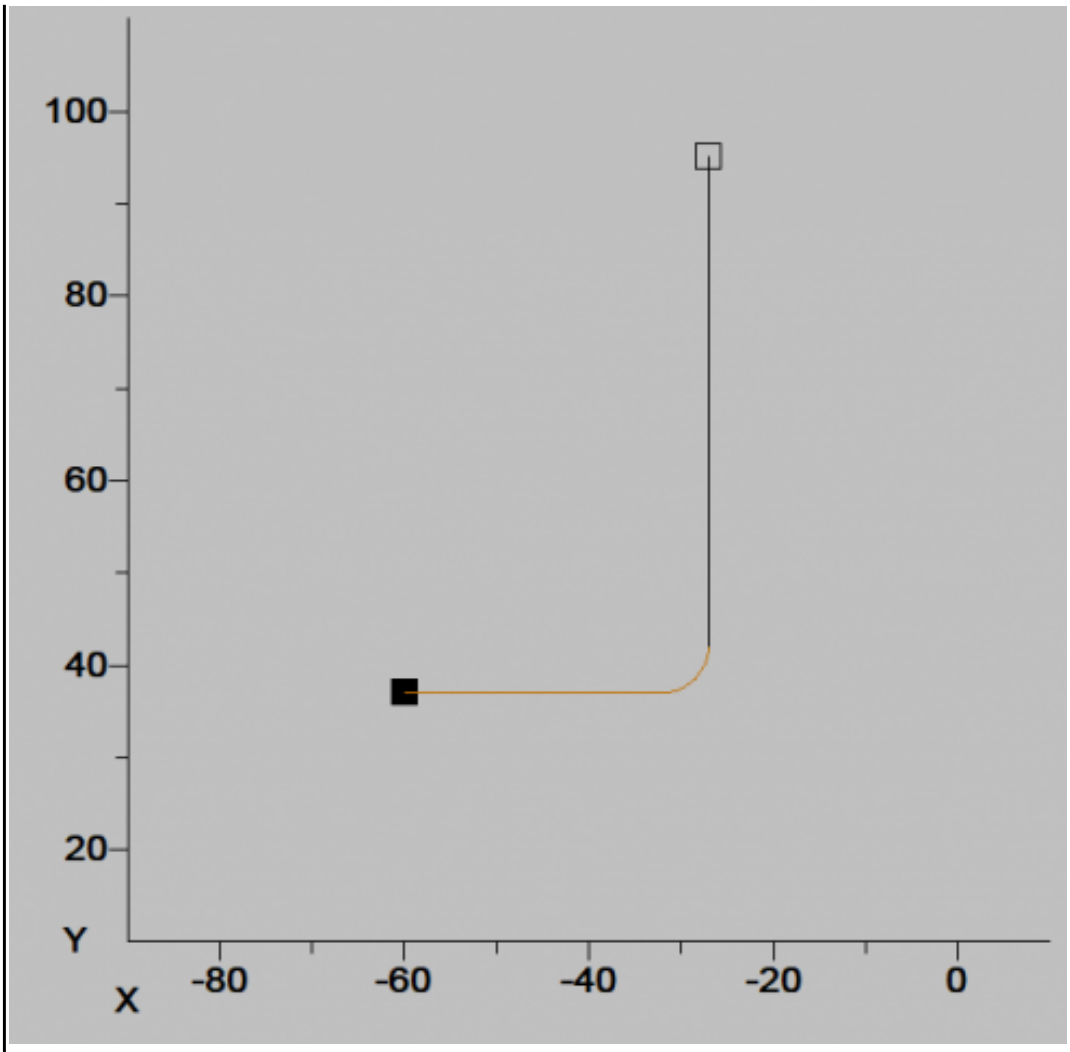
Оценка	***Показатели оценки***
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%).
4	Размеры проверяются частично (60-80%).
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%).

Дидактическая единица для контроля:
3.1 в разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

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: 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 для контроля:

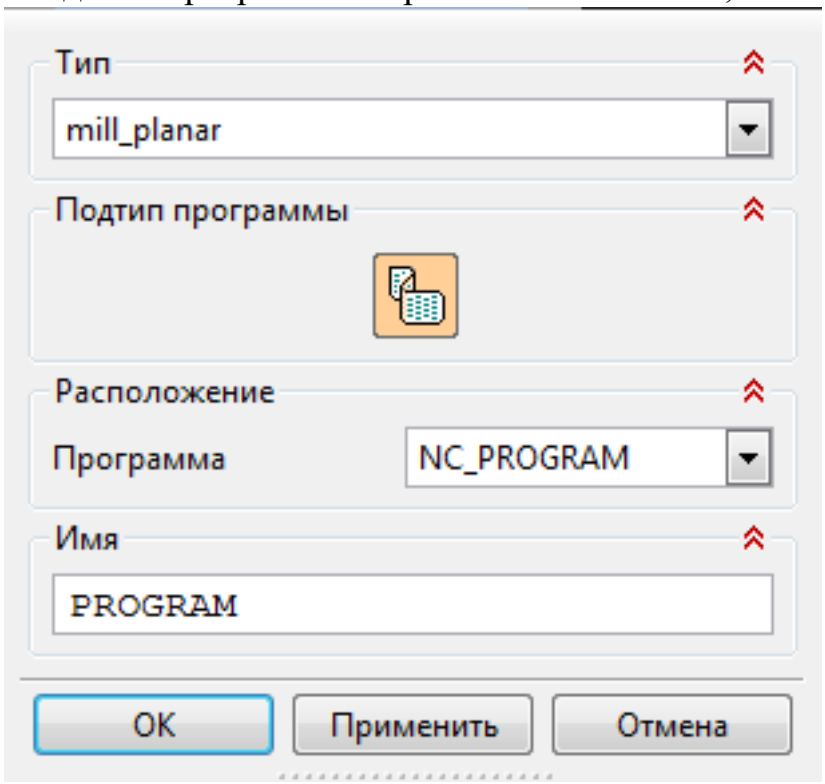
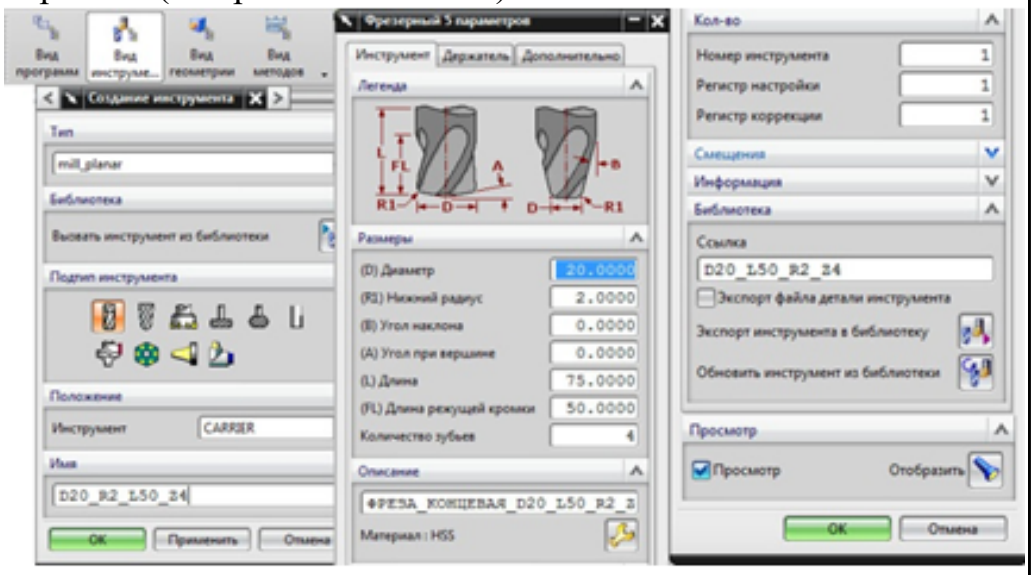
3.2 в разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

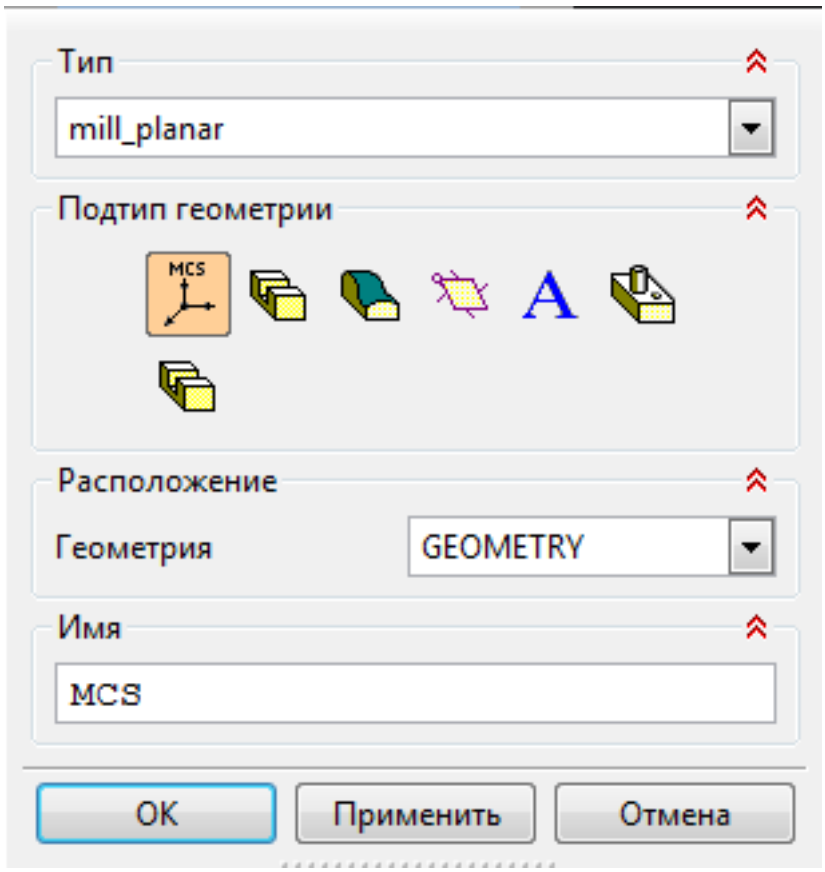
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

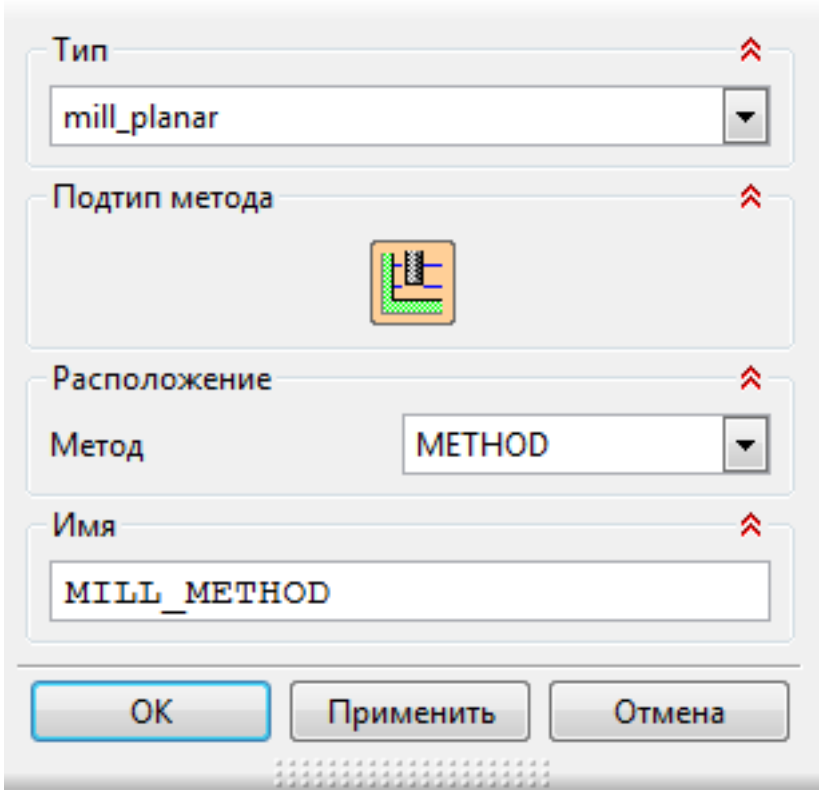
Задание №1 (из текущего контроля)

Разаработать программу для обработки индивидуальной детали с использованием CAD/CAM.

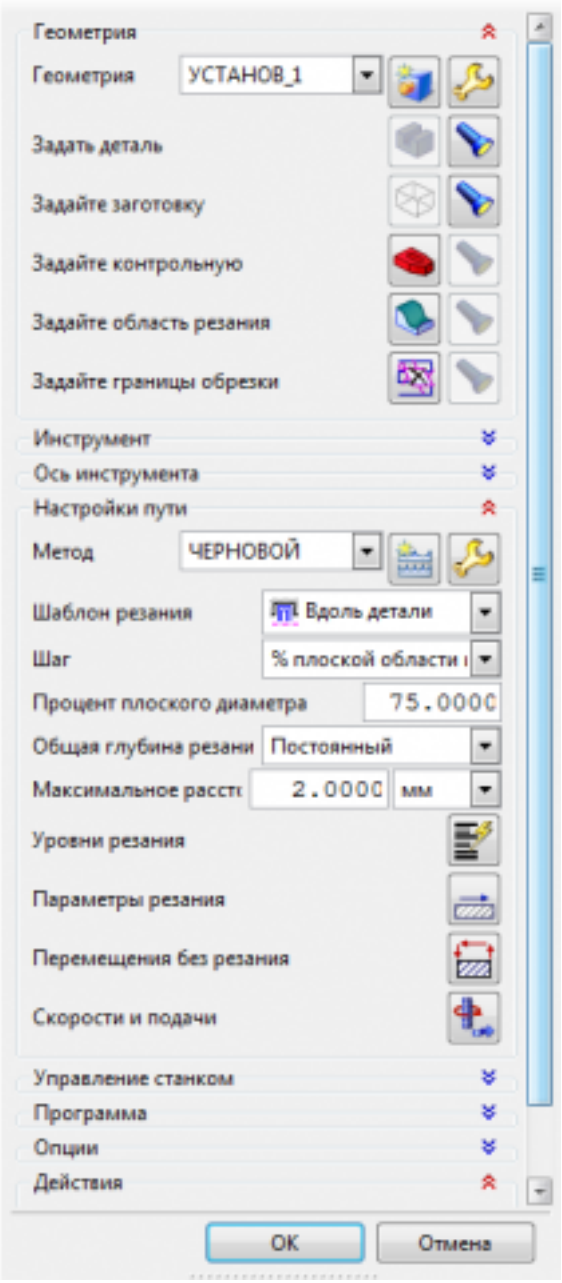
Оценка	*Показатели оценки*
5	Во всех пунктах разработки программы ошибок не допущено но есть не более 3 недочетов. **Порядок выполнения:** 1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»; 2. Создание программы и присвоение ей имени;  1. 3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (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.

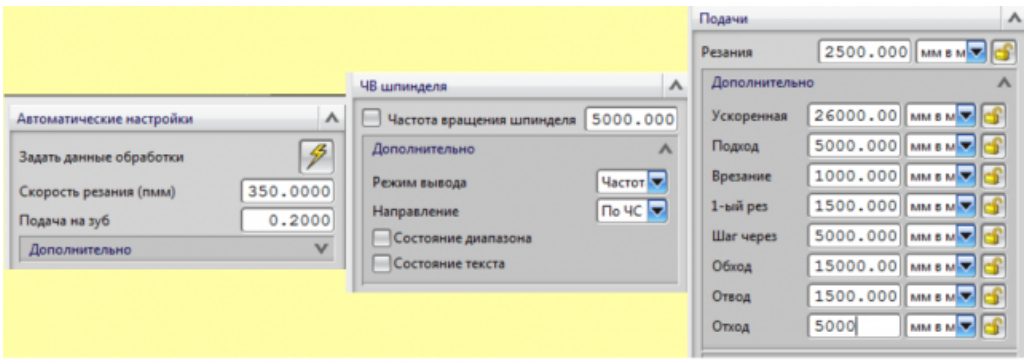
1. 

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:

3.3 в выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

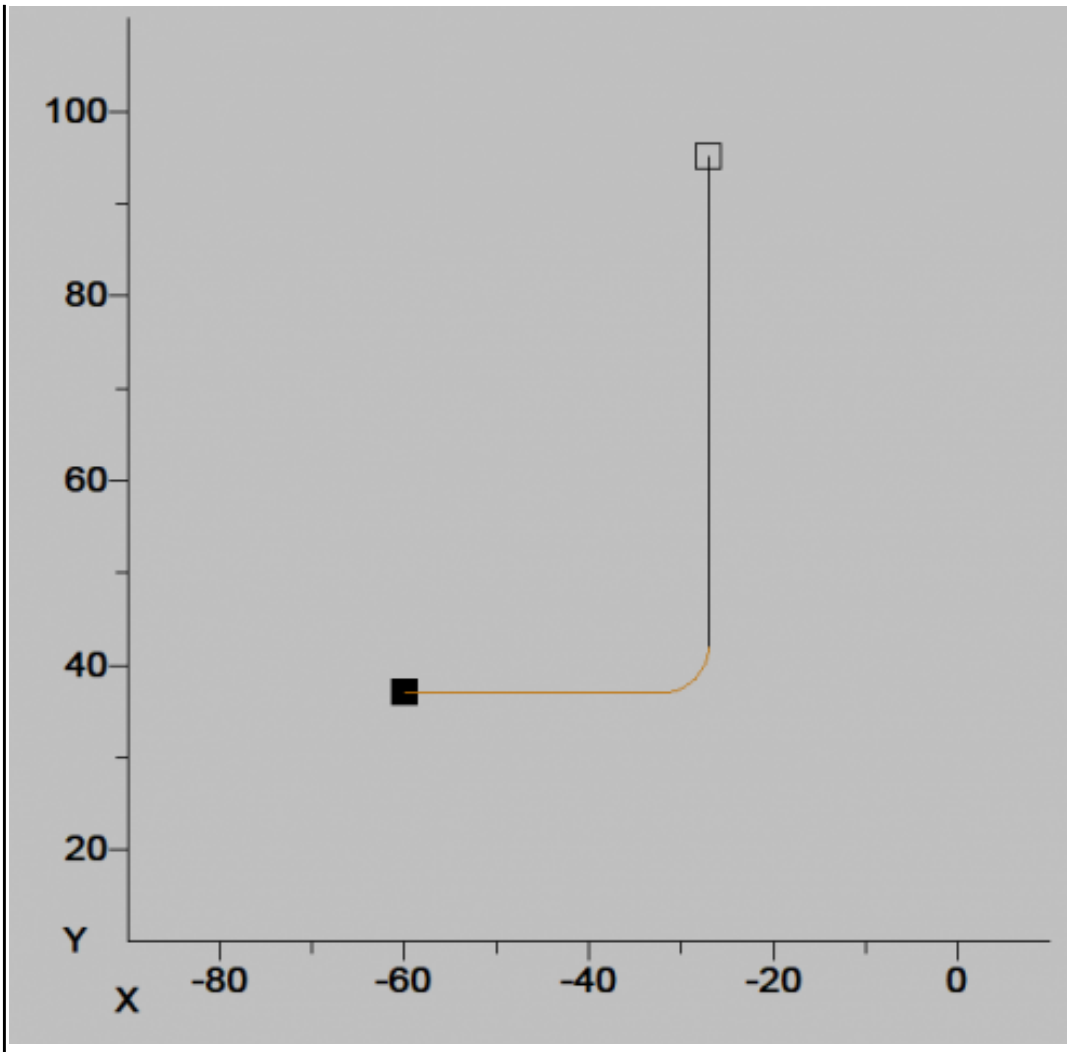
ПК.2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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	о 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).

3.3 Производственная практика

Производственная практика по профилю профессии направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППКРС по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по профессии.

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.

3.3.1 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

ФИО _____
Студента группы _____ ____ курса профессии код и наименование профессии
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 профессии)*	**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: Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

Практическое задание:

Разработать управляющую программу методом графического программирования на обработку выданной токарной детали (по вариантам)

Необходимое оборудование: компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopTurn

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы токарной обработки графическим программирование	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2

Прочитаны технические условия изготовления детали	**3**
Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки	**5**
Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008	**10**
Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы	**8**
Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали	**4**
Выполнить выбор инструмента для обработки	**29**
Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны	**1**
Правильно выбран инструмент для сверления	**1**
Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны	**1**

Правильно определена группа обрабатываемого материала	**1**
Правильно выбрана режущая пластина	**7**
Определены начальные режимы резания	**7**
Выполнен расчет окончательных режимов резана	**7**
Разработка управляющей программы токарной обработки графическим программирование	**33**
Отсутствие столкновений	**2**
Соблюдение пропорциональной формы детали	**2**
Выполнение всех элементов детали	**4**
Отсутствие зарезов	**6**
Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**7**
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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни**

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**

Задание № 2
ПК.1
Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Практическое задание:
Разработать управляющую программу методом графического программирования на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)
Необходимое оборудование: Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopMill

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки	**5**
Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008	**10**
Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы	**8**
Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали	**4**
Выполнить выбор инструмента для обработки	**28**
Правильно выбран инструмент для черновой обработки	**4**
Правильно выбран инструмент для чистовой обработки	**4**
Правильно выбран инструмент для сверления	**4**
Правильно определена группа обрабатываемого материала	**4**
Правильно выбрана режущая пластина	**4**
Определены начальные режимы резания	**4**
Выполнен расчет окончательных режимов резана	**4**

Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	**34**
Отсутствие столкновений	**2**
Соблюдение пропорциональной формы детали	**2**
Выполнение всех элементов детали	**4**
Отсутствие зарезов	**2**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**6**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**6**
Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Соблюдение технологических требований обработки	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни.**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**

Задание № 3
ПК.2
Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем
Практическое задание:
Разработать управляющую программу на обработку выданной токарной детали (по вариантам) с применением САПР
Необходимое оборудование: компьютер в сборе, САПР Siemens NX

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	12
Определен материал детали	3
Правильно определены элементы детали и их размеры	3
Определена шероховатость и класс точности детали	3
Прочитаны технические условия изготовления детали	3
Выполнить выбор инструмента для обработки	29

Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны	**1**
Правильно выбран инструмент для сверления	**1**
Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны	**1**
Правильно определена группа обрабатываемого материала	**1**
Правильно выбрана режущая пластина	**7**
Определены начальные режимы резания	**7**
Выполнен расчет окончательных режимов резания	**7**
Разработка управляющей программы токарной обработки с применением CAD/CAM систем	**59**
Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;	**4**
Выбран раздел "Токарная (Express)";	**4**
Создана программы и присвоение ей имени	**4**
Выполнено описание инструмента применяемого для обработки по программе	**4**
Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки	**4**

Выполнено:Назначение геометрии заготовки. Назначение контрольной геометрии. Настройка установов детали или местных систем координат. Настройка геометрии безопасности и ее параметров. Назначение материала обрабатываемой детали	**4**
Определены параметры методов обработки	**4**
Создана операция черновой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция чистовой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция сверления и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция черновой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**

Создана операция чистовой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Выполнена генерация пути движения фрезы и визуализация обработки	**4**
Выполнен анализ правильности изготовления детали и она выполнена по размерам	**7**
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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни**

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**

Задание № 4
ПК.2
Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением CAD/CAM систем
Практическое задание:
Разработать управляющую программу на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам) с применением САПР
Необходимое оборудование: компьютер в сборе, САПР Siemens NX

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить анализ выданной индивидуальной детали	12
Определен материал детали	3
Правильно определены элементы детали и их размеры	3
Определена шероховатость и класс точности детали	3
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

Выполнить выбор инструмента для обработки	**33**
Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки	**2**
Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки	**2**
Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки	**2**
Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки	**2**
Правильно выбран инструмент для сверления	**2**
Правильно определена группа обрабатываемого материала	**2**
Правильно выбрана режущая пластина	**7**
Определены начальные режимы резания	**7**
Выполнен расчет окончательных режимов резания	**7**
Разработка управляющей программы фрезерной обработки с применением CAD/CAM систем	**55**
Выполнена подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;	**4**
Выбран раздел Общая обработка (основы)	**4**
Создана программы и присвоение ей имени	**4**
Выполнено описание инструмента, применяемого для обработки по программе	**4**
Выполнено назначение системы координат геометрии детали и заготовки	**4**

Выполнено:Назначение геометрии заготовки. Назначение контрольной геометрии. Настройка установов детали или местных систем координат. Настройка геометрии безопасности и ее параметров. Назначение материала обрабатываемой детали	**4**
Определены параметры методов обработки	**4**
Создана операция черновой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция чистовой операции обработки наружного контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция сверления и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Создана операция чистовой операции обработки внутреннего контура и в ней определены: Определение шаблона резания Определение глубины и ширины резания Определение уровней обработки Назначение подходов и отходов и перемещений без резания Назначение и расчет режимов резания	**4**
Выполнена генерация пути движения фрезы и визуализация обработки	**4**
Выполнен анализ правильности изготовления детали, и она выполнена по размерам	**7**

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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни**

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**

Задание № 5
ПК.3
Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Практическое задание:
Разработать управляющую программу в G кодах на обработку выданной токарной детали (по вариантам)
Необходимое оборудование: компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D Turn

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки	**5**
Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008	**10**
Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы	**8**
Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали	**4**
Выполнить выбор инструмента для обработки	**30**
Правильно выбран инструмент для черновой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой наружной обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок наружной стороны	**1**
Правильно выбран инструмент для сверления	**1**
Правильно выбран инструмент для черновой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для чистовой внутренней обработки	**1**
Правильно выбран инструмент для обработки канавок внутренней стороны	**1**
Правильно определена группа обрабатываемого материала	**1**

Правильно выбрана режущая пластина	**7**
Определены начальные режимы резания	**7**
Выполнен расчет окончательных режимов резания	**8**
Разработка управляющей программы токарной обработки в G кодах	**32**
Отсутствие столкновений	**2**
Соблюдение пропорциональной формы детали	**2**
Выполнение всех элементов детали	**4**
Отсутствие зарезов	**6**
Контроль размеров наружного контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**

Задание № 6
ПК.3
Вид практического задания: Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
Практическое задание:
Разработать управляющую программу G кодах на обработку выданной фрезерной детали (по вариантам)
Необходимое оборудование: Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Sinumerik 840D - Mill

Наименование операций	Норма времени (мин.)
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	5
Выполнить выбор инструмента для обработки	10
Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	30

Критерии оценки:

Наименование операций и приемов	Максимальное количество баллов за каждую операцию или прием
Выполнить чтение чертежа выданной детали (по вариантам)	38
Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали	2
Прочитаны технические условия изготовления детали	3

Определена общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки	**5**
Определены виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008	**10**
Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы	**8**
Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы	**3**
Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68	**3**
Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали	**4**
Выполнить выбор инструмента для обработки	**28**
Правильно выбран инструмент для черновой обработки	**4**
Правильно выбран инструмент для чистовой обработки	**4**
Правильно выбран инструмент для сверления	**4**
Правильно определена группа обрабатываемого материала	**4**
Правильно выбрана режущая пластина	**4**
Определены начальные режимы резания	**4**
Выполнен расчет окончательных режимов резана	**4**

Разработка управляющей программы фрезерной обработки при помощи графического программирования	**34**
Отсутствие столкновений	**2**
Соблюдение пропорциональной формы детали	**2**
Выполнение всех элементов детали	**4**
Отсутствие зарезов	**2**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**6**
Соблюдение правильной последовательности обработки	**6**
Контроль размеров внутреннего контура (по простроенной траектории инструмента)	**6**
Соблюдение технологических требований обработки	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя электронный справочник вращающегося режущего инструмента фирмы Sandvik Coromant**
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**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 высоко-оплачиваемую 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.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**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	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Дана ситуационная задача: Вы трудоустраиваетесь по специальности на престижную работу. В отделе кадров вам предлагаются на выбор должности: 1. Руководитель подразделения - В подчинении 3 группы - Ответственность 50% - Заработная плата 80000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 2. Руководитель группы - В подчинении 9 чел. - Ответственность 30% - Заработная плата 50000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 12 часов. 3. Специалист - В подчинении 3 чел - Ответственность 15% - Заработная плата 30000 руб. - рабочий день не нормированный от 8 до 10 часов. 4. Рабочий - Ответственность 5% - Заработная плата 20000 руб. - рабочий день нормированный 8 часов. Обоснуйте на какую должность вы готовы устроится, оценивая свои знания и возможности**
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Приведите приемы и способы сохранения окружающей среды в условиях механического производства**

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Приведите: какими приемами физической зарядки можно бороться с последствиями сидячего образа жизни**
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Произвести выбор инструмента (чернового и чистового) по выданной модели используя информационный ресурс фирмы Sandvik Coromant**
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	**Дана ситуационная задача: Для обработки деталей из листового проката алюминиевого сплава необходимо выбрать экономически выгодное оборудование в условиях крупносерийного типа производства: Раскройный обрабатывающий центр с ЧПУ, лазерный станок, прошивные штампы или гидроабразивное, лентопильное оборудование**