



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
АО кадров ИАЗ - филиал
"Корпорация "Иркут"

/Русяев М.Ю./

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ПАО ГБПОУИО «ИАТ»

/Якубовский А.Н.

«31» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2018

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

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; учебного плана специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.15-170828 .

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

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	60
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	73

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ В МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ И АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ

1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства в части освоения основного вида деятельности: Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

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

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

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

ПК.1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой

технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

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

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

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

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3. Формируемые общие компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов - 1274

Из них на освоение МДК 578

на практики учебную 468 и производственную (по профилю специальности)216, экзамен по профессиональному модулю 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Индекс	Наименование МДК(разделов), практик	Объем профессионального модуля, час	Объем профессионального модуля, час						
				Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
				Всего часов	Теоретические занятия	Лабораторные работы и практические занятия	Курсовая работа, курсовой проект	консультации	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.10, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.7, ПК.	МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	172	168	76	50	30	6	6	4

1.8,ПК .1.9										
ОК.1, ОК.10, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1 ,ПК.1. 2,ПК.1 .3,ПК. 1.5,ПК .1.7,П К.1.8	МДК. 01.02	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	154	148	48	88	0	6	6	6
ПК.1.1 ,ПК.1. 10,ПК. 1.7,ПК .1.9	МДК. 01.03	Особые методы обработки авиационных материалов	78	76	40	36	0	0	0	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1	МДК. 01.04	Системы автоматизированного проектирования	54	52	20	20	0	6	6	2

,ПК.1. 10,ПК. 1.2,ПК .1.3,П К.1.4, ПК.1.5 ,ПК.1. 6,ПК.1 .7,ПК. 1.8										
ОК.1, ОК.2, ПК.1.1 ,ПК.1. 2,ПК.1 .3,ПК. 1.7,ПК .1.8,П К.1.9	МДК. 01.05	Проектирование технологической оснастки	120	118	60	46	0	6	6	2
ОК.1, ОК.10, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1 ,ПК.1.	УП.01	Учебная практика	72	72		72		-	-	

2,ПК.1 .3,ПК. 1.4,ПК .1.5,П К.1.6									
ОК.1, ОК.10, ОК.2, ОК.9, ПК.1.1 ,ПК.1. 2,ПК.1 .3,ПК. 1.5,ПК .1.6,П К.1.7, ПК.1.8	УП.01	Учебная практика	216	216		216		-	-
ОК.1, ОК.10, ОК.11, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8,	УП.01	Учебная практика	108	108		108		-	-

ОК.9, ПК.1.1 ,ПК.1. 10,ПК. 1.2,ПК .1.3,П К.1.4, ПК.1.5 ,ПК.1. 6,ПК.1 .7,ПК. 1.8,ПК .1.9									
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	УП.01	Учебная практика	72	72		72		-	-
ОК.1, ОК.10, ОК.11, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8,	ПП.01	Производственная практика	216	216		216		-	-

ОК.9, ПК.01 -010									
Экзамен по профессиональному модулю	12					6	6		
Всего:	1274	1246	244	924	30	30	30	16	

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий	Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объем часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования				
МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	160			
Подраздел 1.1	Технологический процесс изготовления деталей машин	86			
Тема 1.1.1	Основы проектирования технологических процессов	13			
Занятие 1.1.1.1 теория	Введение. Содержание и задачи курса.	1	1.1, 1.12	ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.1.2 теория	Виды деталей. Маркировка материалов.	1	1.29	ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	Виды операций.	2	1.4, 1.25	ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.4 теория	Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество.	2	1.4, 1.8	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	1.1, 1.12, 1.25, 1.29, 1.4
Занятие 1.1.1.5	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства	1	1.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

теория	деталей машин.			ПК.1.2	
Занятие 1.1.1.6 практическое занятие	Определение качества поверхностей детали.	1	1.8, 2.6	ОК.3, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.1.7 теория	Классификация технологических процессов. Элементы технологического процесса.	1	1.1, 1.5, 1.14	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.1.1.8 теория	Технологические требования, предъявляемые к деталям. Правила расчета технологичности деталей.	1	1.33	ОК.1, ПК.1.3	1.14, 1.5, 1.8, 2.6
Занятие 1.1.1.9 практическое занятие	Расчет технологичности конструкции детали	1	2.11, 2.13, 2.15	ОК.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 1.1.1.10 теория	Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.	1	1.42, 1.57, 1.58	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	1.33, 2.11, 2.13, 2.15
Занятие 1.1.1.11 практическое занятие	Определение типа производства при различном годовом объеме изготовления деталей.	1	2.23	ОК.1, ПК.1.2	
Тема 1.1.2	Процессы формообразования и инструменты	27			
Занятие 1.1.2.1 теория	Способы формообразования при обработке деталей резанием	2	1.31	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.2 теория	Виды операций металлообработки, специальные и резанием	2	1.4, 1.59, 1.60	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.3 теория	Способы формообразования деталей при использовании аддитивных технологий	2	1.31	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.4 теория	Классификация материала режущей части инструментов	2	1.30	ОК.1, ПК.1.5	1.31, 1.57, 1.58, 1.60,

					2.23
Занятие 1.1.2.5 теория	Общая классификация режущего инструмента	2	1.30	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.6 теория	Расчет режимов резания при выполнении токарно-сверлильно-фрезерных работ по справочнику	6	1.22, 1.27	ОК.1, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.7 теория	Расчет режимов резания при выполнении токарно-сверлильно-фрезерных работ по справочнику	4	1.22, 1.27	ОК.1, ПК.1.4, ПК.1.5	1.22, 1.27, 1.30, 1.42, 1.59
Занятие 1.1.2.8 практическое занятие	Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении токарных работах	2	2.18, 2.20	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.9 практическое занятие	Выбор инструмента. Расчет режимов резания при сверлении и резьбонарезании	1	2.18, 2.20	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.2.10 практическое занятие	Выбор инструмента. Расчет режимов резания при выполнении фрезерных работ	4	2.18, 2.20	ОК.1, ПК.1.5	
Тема 1.1.3	Проектирование технологических процессов	46			
Занятие 1.1.3.1 теория	Правила чтения чертежа.	2	1.33	ОК.1, ПК.1.3	
Занятие 1.1.3.2 теория	Базирование заготовок. Погрешность установки, закрепления и базирования.	4	1.51	ОК.1, ПК.1.9	
Занятие 1.1.3.3 практическое занятие	Составление схемы базирования. Составление схемы полей допусков базирующих элементов. Расчет погрешности базирования.	1	2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.1.2	
Занятие 1.1.3.4 теория	Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.	2	1.1, 1.5, 1.16, 1.18	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.3	1.51, 2.18,

					2.20, 2.3
Занятие 1.1.3.5 теория	Правила оформления технологических документов.	2	1.11, 1.17, 1.34, 1.35, 1.36	ОК.2, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.6	1.16, 1.18, 2.23
Занятие 1.1.3.6 практическое занятие	Разработка маршрутной карты технологического процесса.	2	2.1, 2.5, 2.35, 2.21	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.6	1.11, 1.17, 1.34, 1.35, 1.36
Занятие 1.1.3.7 теория	Правила записи операций и переходов.	2	1.1, 1.14, 1.19	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.1.3.8 практическое занятие	Разработка операционной карты контроля	1	2.7	ПК.1.3	
Занятие 1.1.3.9 теория	Правила выполнения графических технологических документов.	2	1.33	ОК.1, ПК.1.3	2.1, 2.5
Занятие 1.1.3.10 практическое занятие	Разработка карты эскизов	2	2.8, 2.22	ОК.1, ПК.1.6	
Занятие 1.1.3.11 практическое занятие	Разработка операционной карты механических и слесарных операций	4	2.22	ПК.1.6	1.19, 2.6, 2.7
Занятие 1.1.3.12 теория	Нормы времени. Расчет норм времени	6	1.22	ОК.1, ПК.1.4	
Занятие 1.1.3.13 практическое занятие	Расчет норм времени	1	2.16	ОК.1, ПК.1.4	
Занятие 1.1.3.14 практическое	Расчет норм времени	1	2.16	ОК.1, ПК.1.4	2.16, 2.21,

занятие					2.22, 2.35, 2.8
Занятие 1.1.3.15 Самостоятельная работа	Методы получения заготовок из пластичных материалов.	2	1.1, 1.5, 1.11	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.3.16 курсовое проектирование	Выполнение построения КЭМ детали на КП.	2	1.9, 1.20, 2.24	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.1.3.17 практическое занятие	Подготовка конструкторской документации для проектирования ТП	4	1.20, 2.9, 2.24	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.1.3.18 курсовое проектирование	Выполнить анализ КЭМ детали на КП. Описать конструкцию и служебное назначение детали.	2	2.4	ОК.1, ПК.1.2	1.20, 1.9, 2.24, 2.9
Занятие 1.1.3.19 курсовое проектирование	Представить характеристику материала детали и его свойства.	1	1.9	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 1.1.3.20 курсовое проектирование	Разработать предварительный маршрут технологического процесса.	1	2.22	ОК.1, ПК.1.3	
Занятие 1.1.3.21 курсовое проектирование	Выбрать и обосновать тип производства. Определить количество деталей в партии и периодичность ее запуска.	2	2.26	ОК.1, ПК.1.3	
Подраздел 1.2	Проектирование заготовок	29			
Тема 1.2.1	Заготовки деталей машин	29			
Занятие 1.2.1.1 теория	Виды заготовок.	4	1.41	ОК.1, ПК.1.7	2.26, 2.4
Занятие 1.2.1.2 практическое	Разработка и выполнение чертежа детали.	2	2.4	ОК.1, ПК.1.1	

занятие					
Занятие 1.2.1.3 теория	Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков.	4	1.23	ОК.1, ПК.1.4	
Занятие 1.2.1.4 практическое занятие	Определение припусков аналитическим и статическим методами.	2	2.14	ОК.1, ПК.1.4	
Занятие 1.2.1.5 теория	Правила конструирования заготовок.	4	1.46, 1.52	ОК.1, ПК.1.7, ПК.1.9	
Занятие 1.2.1.6 практическое занятие	Моделирование заготовки.	2	2.9	ОК.1, ПК.1.2	
Занятие 1.2.1.7 практическое занятие	Разработка и выполнение чертежа заготовки.	2	2.9	ОК.1, ПК.1.1	1.23, 1.41, 1.46, 2.14
Занятие 1.2.1.8 курсовое проектирование	Выбрать вид заготовки и метод ее получения. Выполнить расчет погрешности базирования. Вычертить схему базирования заготовки.	2	2.26	ОК.1, ПК.1.2	
Занятие 1.2.1.9 курсовое проектирование	Выполнить расчет припусков и напусков.	2	2.14	ОК.1, ОК.2, ПК.1.4	
Занятие 1.2.1.10 курсовое проектирование	Выполнить построение КЭМ заготовки. Вычертить чертеж заготовки.	4	2.9, 2.24	ОК.9, ПК.1.1	
Занятие 1.2.1.11 курсовое проектирование	Провести анализ технологичности детали.	1	2.9	ОК.1, ПК.1.4, ПК.1.5	
Подраздел 1.3	Разработка технологических процессов с применением САПР	51			
Тема 1.3.1	Проектирование технологических процессов с применением	51			

	САПР				
Занятие 1.3.1.1 теория	Создание нового технологического процесса (ТП). Подключение графических документов к техпроцессу.	1	1.20, 1.49, 2.24	ОК.9, ПК.1.6, ПК.1.8	
Занятие 1.3.1.2 теория	Заполнение атрибутов детали на которую проектируется ТП. Добавление справочных данных необходимых для проектирования ТП.	1	1.49, 2.24	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6, ПК.1.8	
Занятие 1.3.1.3 теория	Добавление новой операции в ТП. Создание эскизов обработки. Добавление в операцию перехода.	1	1.20, 1.49, 2.34	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.10	
Занятие 1.3.1.4 теория	Добавление в операцию основного перехода оборудования, оснастки и режущего инструмента.	1	1.32, 2.2, 2.34	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.10	
Занятие 1.3.1.5 теория	Добавление цехов участков и экземпляров оборудования и инструментов в справочник.	2	1.32, 1.49, 2.28	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.8	1.52, 2.2, 2.34
Занятие 1.3.1.6 теория	Редактирование операций и переходов. Редактирование формы допуска и расположения.	1	1.20, 2.24	ОК.9, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.7 теория	Добавление расчета режимов резания в операцию.	2	1.26, 2.24	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.8 теория	Добавление контрольной операции и наполнение её объектами.	1	1.20, 2.24	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.9 теория	Разработка операции с ЧПУ. Добавление технологической модели. Добавление переходов.	1	1.20, 1.44, 2.24	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.10 Самостоятельная работа	Материал поддержка в аддитивном производстве.	2	2.24	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.5, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.11 теория	Добавление режущего инструмента для операции с ЧПУ. Заполнение режимов резания.	1	1.32, 2.24	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.5, ПК.1.6	1.26, 1.44, 1.49, 2.28

Занятие 1.3.1.12 теория	Создание заявок на станочную технологическую оснастку (СТО) и управляющие программы (УП).	1	1.20, 2.32	ОК.1, ОК.9, ПК.1.6, ПК.1.9	
Занятие 1.3.1.13 теория	Работа с операциями общего назначения.	1	1.20, 2.24	ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.14 практическое занятие	Нормирование материалов. Расчет заготовки.	2	1.20, 2.24	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.15 практическое занятие	Формирование комплекта документов ТП. Утверждение ТП. Корректировка техдокументации. Аннотирование ТП.	2	1.6, 1.20, 2.12, 2.24	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	
Занятие 1.3.1.16 курсовое проектирование	Выбрать оборудование для универсальных операций. Выбрать приспособления и режущие инструменты, и инструментальную оснастку. Выбрать мерительный инструмент.	1	1.32	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.3.1.17 курсовое проектирование	Вычертить схему нагрузки на заготовку при обработке. Выполнить расчет режимов резания инструмента на универсальное оборудование.	1	2.19	ОК.1, ПК.1.4	
Занятие 1.3.1.18 практическое занятие	Проектирование операций ТП в САПР по подготовке базовых поверхностей индивидуальной детали.	4	1.20, 1.26, 1.32, 2.24, 2.31	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6	1.6, 2.19, 2.22, 2.32, 2.7
Занятие 1.3.1.19 курсовое проектирование	Выбрать оборудование для операций с ЧПУ. Выбрать приспособления и режущие инструменты, и инструментальную оснастку.	2	2.7	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.3.1.20 курсовое проектирование	Выполнить расчет режимов резания инструмента на оборудование с ЧПУ.	1	2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 1.3.1.21 курсовое проектирование	Вычертить карту наладки инструмента.	2	2.9, 2.24	ОК.1, ПК.1.2	
Занятие 1.3.1.22	Оформление в САПР ТП операций с ЧПУ и всех сопутствующей	6	1.20, 1.32, 2.24,	ОК.1, ОК.2, ОК.9,	

практическое занятие	техдокументации.		2.32	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.9	
Занятие 1.3.1.23 курсовое проектирование	Выбрать методы с средства контроля полученных размеров детали. Заполнить карту контроля в САПР ТП для операции с ЧПУ.	2	2.7	ОК.1, ОК.2, ПК.1.5	
Занятие 1.3.1.24 практическое занятие	Оформление в САПР ТП операций общего назначения. Формирование пакета документов ТП.	2	1.20, 2.12, 2.24, 2.31	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.6	1.32, 2.12, 2.17, 2.31
Занятие 1.3.1.25 консультация	Консультация по расчету приспособления на усилие зажима, резьбы винта на срез, винта на растяжение, резьбы гайки на срез, прихватов на прочность.	2	2.32	ОК.1, ПК.1.9	
Занятие 1.3.1.26 курсовое проектирование	Выполнить построение КЭМ технологической оснастки. Вычертить чертеж технологической оснастки.	4	2.9	ОК.9, ПК.1.9	
Занятие 1.3.1.27 консультация	Консультация по выполнению расчетно-технологической карты.	2	1.6, 2.19	ОК.1, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 1.3.1.28 консультация	Консультация по выполнению написания управляющей программы ЧПУ.	2	1.6	ОК.9, ПК.1.7	
	Экзамен	6			
Раздел 2	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании				
МДК.01.02	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	142			
Подраздел 2.1	Составление управляющих программ для токарных станков с ЧПУ	34			
Тема 2.1.1	Выбор и настройка инструмента для токарного оборудования	8			

Занятие 2.1.1.1 теория	Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при токарной обработке на станках с ЧПУ	2	1.39	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 2.1.1.2 теория	Классификация резцов для токарных работ на станках с ЧПУ	2	1.30	ОК.2, ОК.10, ПК.1.7	
Занятие 2.1.1.3 теория	Режимы обработки на токарных станках с ЧПУ	2	1.39, 1.48	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 2.1.1.4 Самостоятельная работа	Выполнить выбор необходимого токарного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Настроить инструмент по размерам в 3D Tools-generators и в системе WinNC. Составить отчет по проделанной работе.	2	1.30, 1.39, 2.3, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.2, ПК.1.7	
Тема 2.1.2	Основные принципы и последовательность обработки на токарных станках	6			
Занятие 2.1.2.1 теория	Разработка УП (управляющей программы) и оформление технологической документации	2	1.39	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7	1.30, 1.39, 1.48
Занятие 2.1.2.2 теория	Типовые методы обработки элементов токарных деталей	4	1.39	ОК.1, ПК.1.7	
Тема 2.1.3	Программирование отдельных операций и циклов на токарных станках с ЧПУ	20			
Занятие 2.1.3.1 теория	Подготовительные и вспомогательные функции. Циклы токарной и сверлильной обработки	4	1.39	ОК.2, ОК.10, ПК.1.7	
Занятие 2.1.3.2 практическое занятие	Пошаговый разбор составление УП обработки токарной детали типа "Штуцер" и оформления технологической документации	8	2.3, 2.12, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.7	
Занятие 2.1.3.3 практическое занятие	Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации	6	2.3, 2.12, 2.25, 2.29	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.3, ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 2.1.3.4 практическое	Практическая работа №1. Разработка УП обработки индивидуальной токарной детали и оформления технологической документации	2	2.12, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.2,	2.12, 2.25,

занятие				ПК.1.3, ПК.1.7	2.29, 2.3
Подраздел 2.2	Составление управляющих программ с помощью САПР	76			
Тема 2.2.1	Этапы разработки управляющих программ (УП) в САПР	8			
Занятие 2.2.1.1 теория	Этапы разработки УП	2	1.10, 1.21, 1.39	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 2.2.1.2 теория	Подготовка и анализ модели к обработке	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.1.3 практическое занятие	Подготовка и анализ модели к обработке	2	1.6, 1.13, 1.39	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 2.2.1.4 теория	Создание и редактирование родительских групп	2	1.13, 1.39	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7	
Тема 2.2.2	Создание операций фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ	56			
Занятие 2.2.2.1 практическое занятие	Черновая обработка – операция CAVITY_MILL	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7	1.10, 1.13, 1.39, 1.6, 2.25
Занятие 2.2.2.2 практическое занятие	Проверка траектории инструмента. Верификация (проверка) операции	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.3 теория	2.5-осевое фрезерование - Fixed Contour	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.4 практическое занятие	2.5-осевое фрезерование - Fixed Contour	4	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.5 теория	2.5-осевое фрезерование - FLOOR_WALL	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	

Занятие 2.2.2.6 практическое занятие	2.5-осевое фрезерование - FLOOR_WALL	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.7 теория	2.5-осевое фрезерование – FACE_MILL	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.8 практическое занятие	2.5-осевое фрезерование – FACE_MILL	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.9 теория	2.5-осевое фрезерование – SOLID_PROFILE_3D	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.10 практическое занятие	2.5-осевое фрезерование – SOLID_PROFILE_3D	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.11 теория	Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.12 практическое занятие	Обработка с использованием границ – PLANAR_MILL	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.13 Самостоятельная работа	Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали. Составить карту наладки инструмента. Составить отчет по проделанной работе.	2	1.28, 1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.14 практическое занятие	Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР	4	1.28, 1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.15 практическое занятие	Практическая работа №2. Составление УП на индивидуальную фрезерную деталь с применением САПР	4	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	1.13, 1.21, 1.28, 1.39,

					2.25
Занятие 2.2.2.16 практическое занятие	Обработка отверстий	4	2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.17 практическое занятие	Фрезерование отверстий. Резьбофрезерование.	2	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.18 теория	Перенос заготовки и 5-осевая позиционная обработка	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.19 теория	Главная и локальные системы координат	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.20 теория	Поддержка позиционной обработки в операциях	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.2.21 практическое занятие	Практическая работа №3. Составление УП для пятикоординатной обработки	8	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	1.39, 2.25
Тема 2.2.3	Токарная обработка деталей на станках с ЧПУ	12			
Занятие 2.2.3.1 теория	Инициализация для токарной обработки	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.3.2 теория	Создание инструмента	2	1.27, 1.28, 1.39	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 2.2.3.3 теория	Создание операций	2	1.39	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.2.3.4 теория	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением	2	1.28, 1.39	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 2.2.3.5	Практическая работа №4. Составление УП на индивидуальную	2	2.25	ОК.1, ОК.9,	

практическое занятие	токарную деталь при помощи САПР.			ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 2.2.3.6 практическое занятие	Практическая работа №4. Составление УП на индивидуальную токарную деталь при помощи САПР	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	1.27, 1.28, 2.25
Подраздел 2.3	Управление и программирование Sinumerik Operate - ShopMill для фрезерных станков с ЧПУ	38			
Тема 2.3.1	Управление и настройка	38			
Занятие 2.3.1.1 теория	Система управления станком	1	1.38	ОК.9, ОК.10, ПК.1.2	
Занятие 2.3.1.2 теория	Основное меню Operate - ShopMill	1	1.38	ОК.9, ОК.10, ПК.1.2	
Занятие 2.3.1.3 практическое занятие	Управление инструментами и их настройка	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.8	
Занятие 2.3.1.4 практическое занятие	Настройка и смещение нулевой точки	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.5 практическое занятие	Создание управляющей программы и настройка заготовки	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.6 практическое занятие	Создание обработки из базовых элементов	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.7 практическое занятие	Программирование в абсолютных и инкрементальный размеров	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.8 практическое	Практическая работа №1. Прямая-круг_1	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	

занятие					
Занятие 2.3.1.9 практическое занятие	Практическая работа №2. Прямая-круг_2	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.10 практическое занятие	Программирование контурного фрезерования	2	1.37, 2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.11 практическое занятие	Практическая работа №3. Контурное фрезерование 1	1	2.25	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 2.3.1.12 практическое занятие	Практическая работа №4. Контурное фрезерование 2	1	2.25	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 2.3.1.13 практическое занятие	Программирование цапфы методом контурного фрезерования	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.14 практическое занятие	Практическая работа №5. Фрезерование цапфы	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.15 практическое занятие	Программирование циклов сверления, глубокого сверления, расточивание	1	1.39, 2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.16 консультация	Программирование сверлильных циклов - резбонарезание. Работа с массивами отверстий.	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.17 практическое занятие	Практическая работа №6. Циклы сверления 1	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.18 практическое	Практическая работа №7. Циклы сверления 2	1	2.25, 2.29	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	

занятие					
Занятие 2.3.1.19 Самостоятельная работа	Программирование циклов фрезерования: Торцевое фрезерование	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	1.37, 1.38, 1.39, 2.25
Занятие 2.3.1.20 практическое занятие	Программирование циклов фрезерования: Прямоугольный и круговой карман	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.21 практическое занятие	Программирование циклов фрезерования: Прямоугольная, круговая, многогранная цапфа	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.22 практическое занятие	Программирование циклов фрезерования: Продольный, круговой, открытый (сквозной) паз	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.23 консультация	Программирование циклов фрезерования: Фрезерование резьбы. Гравирование.	2	1.43, 2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.24 практическое занятие	Практическая работа №8. Циклы фрезерования 1	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.25 практическое занятие	Практическая работа №9. Циклы фрезерования 2	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.26 консультация	Программирование обработки контурных карманов (карманы со сложной формой контура)	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.27 практическое занятие	Практическая работа №10. Карман с островком 1	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.28 практическое	Практическая работа №11. Карман островок 2	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	

занятие					
Занятие 2.3.1.29 практическое занятие	Программирование обработки с применением масштабирования и зеркальное отображение	2	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.30 практическое занятие	Практическая работа №12. Рамка 1	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 2.3.1.31 практическое занятие	Практическая работа №12. Рамка 2	1	2.25	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	1.43, 2.25, 2.29
Тема 2.3.2	Программирование обработки				
	Экзамен	6			
Раздел 3	Особые методы обработки авиационных материалов				
МДК.01.03	Особые методы обработки авиационных материалов	78			
Подраздел 3.1	Проектирование участков и цехов машиностроительных производств	50			
Тема 3.1.1	Производственные процессы в машиностроении	4			
Занятие 3.1.1.1 теория	Основные понятия и определения. Задачи, этапы и последовательность проектирования.	2	1.2	ПК.1.1, ПК.1.9	
Занятие 3.1.1.2 теория	Производственный и технологический процессы. Типы и виды производств.	2	1.2	ПК.1.1, ПК.1.9	
Тема 3.1.2	Методологические принципы разработки проекта производственной системы.	8			
Занятие 3.1.2.1 теория	Структура машиностроительного производства	2	1.2, 1.55	ПК.1.1, ПК.1.9	1.2
Занятие 3.1.2.2 теория	Назначение и организация структурных подразделений машиностроительного производства	2	1.57	ПК.1.10	
Занятие 3.1.2.3	Принцип и формы организации производственного процесса	4	2.26	ПК.1.7	

практическое занятие					
Тема 3.1.3	Организация основного производства	18			
Занятие 3.1.3.1 теория	Организация поточного производства. Особенности организации поточного производства	2	1.55	ПК.1.10	1.55
Занятие 3.1.3.2 практическое занятие	Расчет количества основного оборудования для поточного производства	2	2.26	ПК.1.7	
Занятие 3.1.3.3 теория	Организация непоточного производства.	2	1.57	ПК.1.10	
Занятие 3.1.3.4 практическое занятие	Расчет количества технологического оборудования с использованием метода приведения программы выпуска.	4	2.33	ПК.1.10	
Занятие 3.1.3.5 теория	Нормы технологического проектирования. Размещение технологического оборудования.	2	1.57	ПК.1.10	
Занятие 3.1.3.6 теория	Специальные требования при работе оборудования	2	1.57	ПК.1.10	
Занятие 3.1.3.7 практическое занятие	Расчет численности работающих в цеху. Расчет численности основных производственных рабочих. Определение численности вспомогательных рабочих, ИТР и служащих.	4	2.33	ПК.1.10	
Тема 3.1.4	Организация работы вспомогательных подразделения	6			
Занятие 3.1.4.1 теория	Организация инструментального хозяйства. Организация метрологических служб.	4	1.58	ПК.1.10	1.57, 2.33
Занятие 3.1.4.2 практическое занятие	Проектирование складского хозяйства.	2	2.33	ПК.1.10	
Тема 3.1.5	Синтез производственной системы	14			
Занятие 3.1.5.1	Компоновка основных и вспомогательных цехов. Состав и методика	4	2.33	ПК.1.10	

практическое занятие	расчета площадей цеха.				
Занятие 3.1.5.2 практическое занятие	Выбор типа зданий для размещения производственных, вспомогательных, санитарно-бытовых и административно-конторских площадей цеха.	4	2.33	ПК.1.10	
Занятие 3.1.5.3 практическое занятие	Компоновка цехов механосборочного и вспомогательного производства	2	2.33	ПК.1.10	
Занятие 3.1.5.4 теория	Организация технического обслуживания.	4	1.55	ПК.1.10	1.58, 2.26
Подраздел 3.2	Проектирование участков и цехов машиностроительных производств	28			
Тема 3.2.1	Синтез производственной системы	4			
Занятие 3.2.1.1 теория	Система охраны труда производственного персонала	2	1.7	ПК.1.1	
Занятие 3.2.1.2 теория	Экономическое обоснование проекта.	2	1.7	ПК.1.1	
Тема 3.2.2	Управление машиностроительным производством	12			
Занятие 3.2.2.1 теория	Функции и принципы управления производством	2	1.7	ПК.1.1	
Занятие 3.2.2.2 теория	Структуры системы управления предприятием	2	1.7	ПК.1.1	
Занятие 3.2.2.3 теория	Организация технологической подготовки. Задачи технологической подготовки производства. Метод проектирования технологических процессов.	2	1.7	ПК.1.1	
Занятие 3.2.2.4 теория	Информационные технологии в управлении машиностроительным производством	2	1.7	ПК.1.1	1.7
Занятие 3.2.2.5	Содержание CALS.	2	1.7	ПК.1.1	

теория					
Занятие 3.2.2.6 Самостоятельная работа	Разработать планировку участка механического цеха машиностроительного производства	2	2.33	ПК.1.9	
Тема 3.2.3	Существующие методы планирования	12			
Занятие 3.2.3.1 теория	Планирование производства с помощью аппарата математического проектирования	2	1.55	ПК.1.10	
Занятие 3.2.3.2 практическое занятие	Решение задач о загрузке оборудования	4	2.30	ПК.1.9	
Занятие 3.2.3.3 практическое занятие	Решение задач загрузки мощностей предприятия	4	2.30	ПК.1.9	
Занятие 3.2.3.4 практическое занятие	Итоговое занятие по разделу МДК 01.03 Разработка планировок участков механических цехов машиностроительных производств	2	2.30	ПК.1.9	1.55, 2.30, 2.33
Раздел 4	Системы автоматизированного проектирования				
МДК.01.04	Системы автоматизированного проектирования	42			
Подраздел 4.1	Моделирование деталей и создание чертежей	16			
Тема 4.1.1	Создание простых моделей и чертежей	16			
Занятие 4.1.1.1 теория	Проектирование модели и создание чертежа детали "Шкворень"	4	1.29, 1.52, 1.56, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.1	
Занятие 4.1.1.2 практическое занятие	Проектирование модели и создание чертежа детали "Крышка"	6	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ПК.1.5, ПК.1.7	
Занятие 4.1.1.3 практическое занятие	Проектирование модели и создание чертежа детали "Носок нервюры"	4	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.6, ПК.1.7	1.29, 1.56, 2.2

Занятие 4.1.1.4 Самостоятельная работа	Разработать эскиз и модель детали исходя из описания	2	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.2, ПК.1.2, ПК.1.3	
Подраздел 4.2	Проектирование конструкций с целью улучшения и доработки	17			
Тема 4.2.1	Реверсивный инжиниринг	17			
Занятие 4.2.1.1 теория	Создать сборку "Двигателя" внести изменения в конструкцию исходя из полученного задания.	8	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ПК.1.8, ПК.1.10	
Занятие 4.2.1.2 практическое занятие	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	6	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.1	1.29, 2.9
Занятие 4.2.1.3 консультация	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	3	1.29, 1.52, 2.2, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.1	
Подраздел 4.3	Моделирование недостающих элементов сборок и конструкций	15			
Тема 4.3.1	Воссоздание недостающих элементов сборки	15			
Занятие 4.3.1.1 теория	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	8	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 4.3.1.2 практическое занятие	Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки	4	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9	ОК.1, ОК.5, ОК.9, ПК.1.4, ПК.1.6	1.52, 2.12, 2.2, 2.4
Занятие 4.3.1.3 консультация	Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки	3	1.29, 1.52, 2.2, 2.4, 2.9, 2.12	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.1	
	Экзамен	6			
Раздел 5	Проектирование технологической оснастки				
МДК.01.05	Проектирование технологической оснастки	108			
Подраздел 5.1	Станочные приспособления	42			
Тема 5.1.1	Приспособления для закрепления	2			
Занятие 5.1.1.1	1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	

теория	Основные конструктивные элементы приспособлений				
Занятие 5.1.1.2 теория	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.2	Базирование заготовок	6			
Занятие 5.1.2.1 теория	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.2.2 теория	Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.2.3 теория	Погрешности базирования	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.2.4 практическое занятие	Определение схемы базирования заготовки на призме. Определение схемы базирования заготовки в оправке.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.3	Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы	6			
Занятие 5.1.3.1 теория	Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.3.2 теория	Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.3.3 теория	Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.3.4 теория	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы. Графическое обозначение в соответствии с действующими стандартами	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.3.5 практическое	Расчет винтового зажима	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	

занятие					
Тема 5.1.4	Установочно-зажимные устройства	2			
Занятие 5.1.4.1 теория	Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.4.2 теория	Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.5	Механизированные приводы приспособлений	10			
Занятие 5.1.5.1 теория	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.5.2 теория	Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.5.3 теория	Приводы поршневые и диафрагменные	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.5.4 теория	Механизмы – усилители зажимов	1	1.3	ОК.1, ПК.1.2	
Занятие 5.1.5.5 лабораторная работа	Изучение конструкции приводов приспособлений	2	1.3, 1.45	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.8	
Занятие 5.1.5.6 практическое занятие	Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.6	Делительные и поворотные устройства	9			
Занятие 5.1.6.1 теория	Виды поворотных и делительных устройств	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.6.2 теория	Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств	3	1.3	ОК.1, ПК.1.1	1.3, 1.45

Занятие 5.1.6.3 лабораторная работа	Изучение конструкции делительных устройств	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.6.4 практическое занятие	Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.7	Корпуса приспособлений	2			
Занятие 5.1.7.1 теория	Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.7.2 теория	Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 5.1.8	Универсальные и специализированные станочные приспособления.	5			
Занятие 5.1.8.1 теория	Универсальные специализированные станочные приспособления. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.8.2 теория	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.8.3 теория	Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.1.8.4 практическое занятие	Составление технических заданий на проектирование компоновки приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Подраздел 5.2	Конструкция станочных приспособлений	30			
Тема 5.2.1	Приспособления для токарных работ	10			
Занятие 5.2.1.1	Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	

теория	трехкулачковые патроны				
Занятие 5.2.1.2 теория	Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.2.1.3 теория	Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.2.1.4 теория	Виды и назначение центров	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.2.1.5 теория	Другие приспособления для токарных работ	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.2.1.6 практическое занятие	Изучение конструкции токарных приспособлений	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 5.2.1.7 практическое занятие	Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе	2	1.3	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1	
Тема 5.2.2	Фрезерные приспособления	10			
Занятие 5.2.2.1 теория	Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.2.2 теория	Поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.2.3 теория	Делительные устройства. Настройки для фрезерных работ	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	1.3
Занятие 5.2.2.4 лабораторная работа	Изучение конструкции фрезерных приспособлений	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.2.5 практическое занятие	Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащимся в лабораторной работе	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	

Тема 5.2.3	Сверлильные приспособления	10			
Занятие 5.2.3.1 теория	Виды и назначение сверлильных приспособлений	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.3.2 теория	Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.3.3 теория	Многошпиндельные сверлильные головки	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.3.4 лабораторная работа	Изучение конструкции сверлильных приспособлений	2	1.3	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 5.2.3.5 практическое занятие	Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащиеся в лабораторной работе	2	1.3	ОК.1, ПК.1.1	
Подраздел 5.3	Основы проектирования приспособлений	42			
Тема 5.3.1	Исходные данные и задачи конструирования	4			
Занятие 5.3.1.1 теория	Конструирование приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений	2	1.15, 1.50, 1.54, 2.10	ПК.1.3, ПК.1.9	
Занятие 5.3.1.2 теория	Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций	2	1.40, 1.47, 2.27	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7, ПК.1.8	1.15, 1.50, 1.54, 2.10
Тема 5.3.2	Последовательность проектирования специальных приспособлений	38			
Занятие 5.3.2.1 теория	Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали	4	1.53, 2.32	ОК.1, ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.2 Самостоятельная работа	Составление схемы станочного приспособления	2	1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	

Занятие 5.3.2.3 теория	Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации	4	1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.4 теория	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений	2	1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.5 практическое занятие	Анализ станочных приспособлений для конкретной детали. Составление спецификации	4	1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	1.40, 1.47, 1.53, 2.27, 2.32
Занятие 5.3.2.6 практическое занятие	Выполнение расчета силы зажима приспособления	4	1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.7 практическое занятие	Выполнение расчета конструкционной части оснастки.	4	1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.8 практическое занятие	Выполнение прочностных расчетов приспособления	4	1.24, 1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	
Занятие 5.3.2.9 практическое занятие	Выполнение расчетов погрешности базирования	4	1.50, 1.53, 2.32	ОК.2, ПК.1.9	1.24
Занятие 5.3.2.10 консультация	Выполнение расчетов приспособления	6	1.50	ОК.2, ПК.1.9	
	Экзамен	6			
ВСЕГО часов:		554			
УП.01	Учебная практика	72			
Тема 1.1.1	Основы проектирования технологических процессов	16			

Вид работ 1.1.1.1	Выполнение модели детали в САПР, в соответствии с выданным заданием	2	2.34	ОК.1, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2	
Вид работ 1.1.1.2	Выполнение чертежа детали с ранее построенной модели	2	2.2, 2.6, 2.9, 2.34	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.2	
Вид работ 1.1.1.3	Расчет технологичности детали.	2	2.3, 2.11, 2.13, 2.28, 2.32	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2	2.2, 2.34, 2.6, 2.9
Вид работ 1.1.1.4	Разработка маршрутного технологического процесса в концептуальной (описательной) форме.	2	2.4, 2.5, 2.35, 2.19, 2.21	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.6	
Вид работ 1.1.1.5	Определение типа производства. Расчет размера операционной партии.	4	2.23, 2.26	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2	
Вид работ 1.1.1.6	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	4	2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Тема 1.2.1	Заготовки деталей машин	18			
Вид работ 1.2.1.1	Выбор вида заготовки. Расчет погрешности базирования. Разработка схемы базирования заготовки. Разработка схемы полей допусков.	4	2.6, 2.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	2.11, 2.13, 2.18, 2.3, 2.4
Вид работ 1.2.1.2	Расчет припуска на механическую обработку.	4	2.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Вид работ 1.2.1.3	Выполнение модели заготовки в САПР, в соответствии с выданным заданием	4	2.34	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Вид работ 1.2.1.4	Выполнение чертежа заготовки в САПР, в соответствии с выданным заданием. Рассчитать коэффициент использования материала.	6	2.4, 2.6, 2.9, 2.15, 2.34	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	2.19, 2.21, 2.23,

					2.26, 2.5
Тема 1.1.2	Процессы формообразования и инструменты	18			
Вид работ 1.1.2.1	Выбор режущего инструмента	2	2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.5	
Вид работ 1.1.2.2	Разработка карты наладки инструмента.	6	2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Вид работ 1.1.2.3	Расчет режимов резания	6	2.19, 2.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.4	2.14, 2.15, 2.28, 2.32, 2.35
Вид работ 1.1.2.4	Нормирование механических операций	4	2.16, 2.17, 2.19, 2.20, 2.26	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4	
Тема 1.3.1	Проектирование технологических процессов с применением САПР	20			
Вид работ 1.3.1.1	Разработка маршрутного технологического процесса в концептуальной (описательной) форме. Расчет коэффициента использования материала	2	2.7, 2.12, 2.21, 2.22, 2.28	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.6	
Вид работ 1.3.1.2	Разработка карт эскизов к механическим операциям	4	2.4, 2.8, 2.35, 2.12, 2.24	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.6	

Вид работ 1.3.1.3	Разработка операционных карт механических операций	6	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.6	2.12, 2.16, 2.17, 2.7, 2.8
Вид работ 1.3.1.4	Разработка карт контроля технологического процесса	6	2.4, 2.35, 2.31, 2.34	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.6	
Вид работ 1.3.1.5	Защита технологического процесса	2	2.4, 2.31	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.6	2.1, 2.20, 2.22, 2.24, 2.31
УП.01	Учебная практика	216			
Тема 2.2.3	Токарная обработка деталей на станках с ЧПУ	108			
Вид работ 2.2.3.1	Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку	12	2.7, 2.12, 3.4, 3.10, 3.12	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.3, ПК.1.6	
Вид работ 2.2.3.2	Разрабатывать карту наладки станка и инструмента	4	2.22, 3.10	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.2, ПК.1.5	
Вид работ 2.2.3.3	Составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов	8	2.12, 2.24, 3.14, 3.15, 3.16	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.7	
Вид работ 2.2.3.4	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	8	2.25, 2.29, 3.14, 3.18	ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	2.12, 2.24, 2.7, 3.10, 3.4
Вид работ 2.2.3.5	Осуществлять написание управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ	4	2.25, 3.14	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	

Вид работ 2.2.3.6	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	24	2.25, 2.29, 3.14, 3.18	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.7	2.25, 2.29, 3.10, 3.12
Вид работ 2.2.3.7	Осуществлять написание управляющей программы при помощи CAD/CAM систем на токарный станка с ЧПУ	30	2.25, 3.14, 3.16	ОК.1, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.7, ПК.1.8	2.22, 3.14, 3.15, 3.16
Вид работ 2.2.3.8	Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ	18	2.25, 3.10, 3.18	ОК.1, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.8	2.29, 3.10, 3.18
Тема 2.2.2	Создание операций фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ	108			
Вид работ 2.2.2.1	Разрабатывать маршрут технологического процесса фрезерной обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку	12	2.7, 2.12, 3.4, 3.10, 3.12	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.3, ПК.1.6	
Вид работ 2.2.2.2	Разрабатывать карту наладки станка и инструмента	4	2.22, 3.10	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10, ПК.1.2, ПК.1.5	2.25, 3.14
Вид работ 2.2.2.3	Составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории фрезерных инструментов	8	2.12, 2.24, 3.14, 3.15	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.7	
Вид работ 2.2.2.4	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	8	2.25, 2.29, 3.14, 3.18	ОК.2, ОК.9, ПК.1.7	2.12, 2.22, 2.24, 2.7, 3.4
Вид работ 2.2.2.5	. Осуществлять написание управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ	4	2.25, 3.14	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7	
Вид работ 2.2.2.6	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие	24	2.25, 2.29, 3.14, 3.18	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.7	2.25, 2.29,

	программы средствами вычислительной техники				3.10, 3.12
Вид работ 2.2.2.7	Осуществлять написание управляющей программы при помощи CAD/CAM систем на фрезерный станка с ЧПУ	30	2.25, 3.14, 3.16	ОК.1, ОК.9, ПК.1.7, ПК.1.8	3.14, 3.15, 3.16
Вид работ 2.2.2.8	Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ	18	2.25, 3.10, 3.18	ОК.1, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.8	2.29, 3.10, 3.18
УП.01	Учебная практика	108			
Тема 4.1.1	Создание простых моделей и чертежей	36			
Вид работ 4.1.1.1	Проектирование модели "Шкворень"	6	2.2, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5	ОК.1, ОК.3, ОК.5, ОК.6, ПК.1.1, ПК.1.5	
Вид работ 4.1.1.2	создание чертежа детали "Шкворень"	4	2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	ОК.4, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.6	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
Вид работ 4.1.1.3	Проектирование модели "Крышка"	6	2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15	ОК.6, ОК.10, ОК.11, ПК.1.2, ПК.1.5, ПК.1.6	
Вид работ 4.1.1.4	создание чертежа детали "Крышка"	4	2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20	ОК.4, ОК.6, ОК.8, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.7	2.10, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9
Вид работ 4.1.1.5	Проектирование модели "Носок нервюры"	6	2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25	ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.1.8, ПК.1.9, ПК.1.10	
Вид работ 4.1.1.6	создание чертежа детали "Носок нервюры"	4	2.26, 2.27, 2.28, 2.29, 2.30	ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.7, ПК.1.9	2.11, 2.12, 2.13, 2.14,

					2.15
Вид работ 4.1.1.7	Разработать эскиз детали исходя из описания	2	2.35, 2.31, 2.32, 2.33, 2.34	ОК.2, ОК.4, ОК.7, ПК.1.3, ПК.1.5, ПК.1.7	
Вид работ 4.1.1.8	Разработать модель детали исходя из описания	2	2.35, 2.31, 2.32, 2.33, 2.34	ОК.4, ОК.6, ОК.8, ПК.1.2, ПК.1.5, ПК.1.8, ПК.1.9	2.26
Вид работ 4.1.1.9	Разработать эскиз и модель детали исходя из описания	2	2.35, 2.31, 2.32, 2.33, 2.34	ОК.5, ОК.8, ПК.1.4, ПК.1.7	
Тема 4.2.1	Реверсивный инжиниринг	48			
Вид работ 4.2.1.1	Создать сборку "Двигателя"	4	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	ОК.1, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.7	2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20
Вид работ 4.2.1.2	Создать сборку "Двигателя"	4	3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13	ОК.3, ОК.5, ОК.7, ОК.9, ПК.1.2, ПК.1.4, ПК.1.7	
Вид работ 4.2.1.3	Внести изменения в конструкцию Двигателя исходя из полученного задания	4	3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10	ОК.2, ОК.7, ОК.10, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.5, ПК.1.7	3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.9
Вид работ 4.2.1.4	Внести изменения в конструкцию Двигателя исходя из полученного задания	4	3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10	ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.5, ПК.1.8, ПК.1.9	
Вид работ 4.2.1.5	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	7	3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14	ОК.6, ОК.9, ОК.11, ПК.1.5, ПК.1.8, ПК.1.10	2.21, 2.22, 2.23, 3.1, 3.2

Вид работ 4.2.1.6	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	8	3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15	ОК.2, ОК.6, ПК.1.3, ПК.1.5, ПК.1.7	
Вид работ 4.2.1.7	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	9	3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20	ОК.5, ОК.7, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.7	2.24, 2.25, 3.3, 3.4, 3.5
Вид работ 4.2.1.8	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	2	3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20	ОК.7, ОК.10, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Вид работ 4.2.1.9	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	4	3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20	ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.7, ОК.10, ПК.1.5, ПК.1.6, ПК.1.7	3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18
Вид работ 4.2.1.10	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	2	3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18	ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.10, ПК.1.3, ПК.1.5, ПК.1.6	
Тема 4.3.1	Воссоздание недостающих элементов сборки	24			
Вид работ 4.3.1.1	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	3	3.21	ОК.1, ОК.3, ОК.9, ОК.11, ПК.1.1, ПК.1.6, ПК.1.9	2.33, 2.34, 2.35, 3.19, 3.20
Вид работ 4.3.1.2	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	4	3.21	ОК.3, ОК.5, ОК.6, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.6	
Вид работ 4.3.1.3	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	4	3.21	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.7	2.28, 2.29, 2.30,

					2.31, 2.32
Вид работ 4.3.1.4	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	4	3.21	ОК.2, ОК.4, ОК.7, ПК.1.2, ПК.1.4, ПК.1.7	
Вид работ 4.3.1.5	Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки	9	2.9, 2.13, 2.19, 2.27	ОК.1, ОК.8, ОК.11, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.8	2.27, 3.21, 3.6, 3.7, 3.8
УП.01	Учебная практика	72			
Тема 5.1.3	Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы	34			
Вид работ 5.1.3.1	Ознакомление с особенностями работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	30	2.10, 2.18, 2.27	ОК.1, ОК.2, ПК.1.5	
Вид работ 5.1.3.2	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	4	2.10, 2.18, 2.27	ОК.3, ПК.1.5	2.10, 2.18, 2.27
Тема 5.1.5	Механизированные приводы приспособлений	38			
Вид работ 5.1.5.1	Разработка технического задания для проектирования специальных технологических приспособлений	28	2.32, 3.20	ОК.3, ПК.1.5	
Вид работ 5.1.5.2	Разработка технического задания для проектирования специальных технологических приспособлений	10	2.32, 3.20	ОК.3, ПК.1.5	2.32, 3.20
ПП.01	Производственная практика	216			
Виды работ 1	использование автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	16		ПК.07	
Содержание работы 1.1	Разработка управляющей программы изготовления детали на металлообрабатывающем станке с ЧПУ	16	3.16	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10, ОК.11	
Виды работ 2	Разработка планов участков механических цехов	16		ПК.010	

Содержание работы 2.1	Разработка планов участков	10	3.21	ОК.3, ОК.4, ОК.7, ОК.9, ОК.10	
Содержание работы 2.2	Разработка схемы рабочего места исполнителя	6	3.21	ОК.1, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 3	эксплуатация технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса	13		ПК.09	
Содержание работы 3.1	Подготовка технологической оснастки к выполнению работ по изготовлению деталей на станках с ЧПУ	13	3.19	ОК.1, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 4	выполнение расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования	2		ПК.04	
Содержание работы 4.1	Расчет усадки материала при производстве деталей в аддитивном производстве	2	3.7	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Виды работ 5	использование автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	2		ПК.07	
Содержание работы 5.1	Разработка управляющей программы изготовления детали на аддитивном оборудовании	2	3.16	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 6	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	20		ПК.08	
Содержание работы 6.1	Выбор, анализ, редактирование и внедрение управляющих программ на станках с ЧПУ	20	3.14	ОК.1, ОК.3, ОК.9, ОК.10, ОК.11	
Виды работ 7	изучение рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации	10		ПК.01	
Содержание работы 7.1	Разработка заявки на проектирование технологической оснастки	10	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Виды работ 8	составлять технологические маршруты изготовления деталей и	26		ПК.06	

	проектировать технологические операции				
Содержание работы 8.1	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали	10	3.12	ОК.1, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Содержание работы 8.2	Разработка операционного технологического процесса изготовления детали	16	3.12	ОК.1, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 9	1	2		ПК.08	
Содержание работы 9.1	Изготовление детали на аддитивном оборудовании	2	3.14	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 10	подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	10		ПК.05	
Содержание работы 10.1	Выбор измерительного, режущего и вспомогательного инструментов.	10	3.10	ОК.1, ОК.3, ОК.9, ОК.10, ОК.11	
Виды работ 11	осуществлять выбор предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	10		ПК.02	
Содержание работы 11.1	Чтение рабочего чертежа детали с целью анализа для дальнейшего проектирования технологического процесса	10	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 12	осуществление выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	4		ПК.02	
Содержание работы 12.1	Чтение чертежа технологической оснастки	4	3.3	ОК.1, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 13	составлять технологические маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	10		ПК.03	
Содержание работы 13.1	Разработать технологический процесс изготовления детали	10	3.12	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.9, ОК.11	
Виды работ 14	составление технологического маршрута изготовления деталей и проектировать технологические операции	10		ПК.03	

Содержание работы 14.1	Разработать технологический процесс изготовления детали	10	3.12	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.9, ОК.11	
Виды работ 15	изучение рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации	4		ПК.01	
Содержание работы 15.1	Разработка заявки на проектирование управляющей программы	4	3.1	ОК.1, ОК.5, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 16	Разработка планов участков механических цехов	2		ПК.010	
Содержание работы 16.1	Разработка схемы рабочего места оператора аддитивных установок	2	3.21	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 17	Использовать автоматизированное рабочее места для планирования работ по реализации производственного задания	10		ПК.01	
Содержание работы 17.1	Разработка ведомости технологической оснастки	10	3.2	ОК.1, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 18	эксплуатация технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса	4		ПК.07	
Содержание работы 18.1	Разработка управляющей программы изготовления детали ложемент на металлообрабатывающем станке с ЧПУ	4	3.19	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 19	осуществление выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	4		ПК.02	
Содержание работы 19.1	Чтение рабочего чертежа детали с целью анализа для дальнейшего проектирования управляющей программы	4	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Виды работ 20	составлять технологические маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	2		ПК.06	
Содержание работы 20.1	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали в аддитивном производстве	2	3.12	ОК.1, ОК.2, ОК.6, ОК.7, ОК.11	
Виды работ 21	Выполнять расчёты с помощью систем автоматизированного	4		ПК.04	

	проектирования				
Содержание работы 21.1	Расчет режимов резания	4	3.7	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 22	эксплуатация технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса	4		ПК.08	
Содержание работы 22.1	Подготовка специальной технологической оснастки к выполнению работ по изготовлению деталей на станках с ЧПУ	4	3.19	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.8, ОК.10	
Виды работ 23	составление технологического маршрута изготовления деталей и проектировать технологические операции	4		ПК.03	
Содержание работы 23.1	Разработать технологический процесс изготовления детали кронштейн	4	3.4	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.9, ОК.11	
Виды работ 24	подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	2		ПК.05	
Содержание работы 24.1	Выбор сопла и вспомогательного инструмента в аддитивном производстве	2	3.10	ОК.1, ОК.2, ОК.6, ОК.7, ОК.11	
Виды работ 25	Подбирать режущий и измерительный инструмент и приспособления по технологической карте	4		ПК.05	
Содержание работы 25.1	Выбор контрольно-измерительных средств для контроля точности и качества обработанных поверхностей детали.	4	3.10	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Виды работ 26	составление технологического маршрута изготовления деталей и проектировать технологические операции	2		ПК.03	
Содержание работы 26.1	Разработать технологический процесс изготовления детали с применением аддитивных технологий	2	3.12	ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.9, ОК.11	
Виды работ 27	Использовать автоматизированное рабочее место технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	4		ПК.07	
Содержание	Разработка заявки проектирование управляющей программы	4	3.16	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

работы 27.1					
Виды работ 28	осуществление выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	4		ПК.01	
Содержание работы 28.1	Разработка заявки на проектирование управляющей программы аддитивно производства	4	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.8, ОК.11	
Виды работ 29	Разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	5		ПК.08	
Содержание работы 29.1	Разработка расчетно-технологической карты изготовления детали	5	3.14	ОК.3, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 30	осуществление выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	2		ПК.02	
Содержание работы 30.1	Чтение рабочего чертежа детали с целью анализа для дальнейшего проектирования управляющей программы аддитивного производства	2	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ОК.10	
Виды работ 31	Разрабатывать технические задания на проектирование специальных технологических приспособлений	4		ПК.09	
Содержание работы 31.1	Разработка заявки на проектирование специальной технологической оснастки	4	3.20	ОК.1, ОК.9, ОК.10	
ВСЕГО часов:		684			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Кабинет программирования для автоматизированного оборудования, Кабинет технологии машиностроения, Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, Мастерская участок аддитивных установок

УП.01 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.1.1.1	Выполнение модели детали в САПР, в соответствии с выданным заданием	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.1.2	Выполнение чертежа детали с ранее построенной модели	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.1.3	Расчет технологичности детали.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.1.4	Разработка маршрутного технологического процесса в концептуальной (описательной) форме.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.1.5	Определение типа производства. Расчет размера операционной партии.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.1.6	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.2.1.1	Выбор вида заготовки. Расчет	Персональный компьютер,

	погрешности базирования. Разработка схемы базирования заготовки. Разработка схемы полей допусков.	Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.2.1.2	Расчет припуска на механическую обработку.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.2.1.3	Выполнение модели заготовки в САПР, в соответствии с выданным заданием	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.2.1.4	Выполнение чертежа заготовки в САПР, в соответствии с выданным заданием. Рассчитать коэффициент использования материала.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.2.1	Выбор режущего инструмента	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.2.2	Разработка карты наладки инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.2.3	Расчет режимов резания	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.1.2.4	Нормирование механических операций	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.3.1.1	Разработка маршрутного технологического процесса в концептуальной (описательной) форме. Расчет коэффициента использования материала	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.3.1.2	Разработка карт эскизов к	Персональный компьютер,

	механическим операциям	Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.3.1.3	Разработка операционных карт механических операций	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.3.1.4	Разработка карт контроля технологического процесса	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"
1.3.1.5	Защита технологического процесса	Персональный компьютер, Microsoft Office, САПР "Компас", САПР ТП "Вертикаль"

УП.02 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
2.2.3.1	Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", САПР "Вертикаль", интернет, сайт производителя инструмента Sandvik Coromant
2.2.3.2	Разрабатывать карту наладки станка и инструмента	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", интернет, сайт производителя инструмента Sandvik Coromant
2.2.3.3	Составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР

		"Компас"
2.2.3.4	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO urn Sinumerik 840D
2.2.3.5	Осуществлять написание управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Turn Sinumerik 840D
2.2.3.6	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки токарного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopTurn
2.2.3.7	Осуществлять написание управляющей программы при помощи CAD/CAM систем на токарный станка с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", САПР Siemens NX
2.2.3.8	Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Turn Sinumerik 840D, токарный станок с ЧПУ EMCO Turn 105
2.2.2.1	Разрабатывать маршрут технологического процесса фрезерной обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", САПР "Вертикаль", интернет, сайт производителя инструмента Sandvik Coromant
2.2.2.2	Разрабатывать карту наладки станка и инструмента	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus,

		Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", интернет, сайт производителя инструмента Sandvik Coromant
2.2.2.3	Составлять расчетно- технологическую карту с эскизом траектории фрезерных инструментов	компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная, САПР "Компас", сайт Sandvik Coromant
2.2.2.4	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Mill Sinumerik 840D
2.2.2.5	. Осуществлять написание управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ EMCO Mill Sinumerik 840D
2.2.2.6	Осуществлять написание и коррекцию управляющей программы со стойки фрезерного станка с ЧПУ, проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", Симулятор стойки станка с ЧПУ Sinutrein Sinumerik Operate - ShopMill
2.2.2.7	Осуществлять написание управляющей программы при помощи САД/САМ систем на фрезерный станка с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", САПР Siemens NX
2.2.2.8	Осуществлять внедрение управляющих программ для обработки заготовок на токарном оборудовании с ЧПУ	компьютер в сборе, Microsoft Windows 10 Профессиональная, , САПР "Компас", САПР Siemens NX, фрезерный станок с ЧПУ DMC 635V

УП.03 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
4.1.1.1	Проектирование модели "Шкворень"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.2	создание чертежа детали "Шкворень"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.3	Проектирование модели "Крышка"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.4	создание чертежа детали "Крышка"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.5	Проектирование модели "Носок нервюры"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.6	создание чертежа детали "Носок нервюры"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.7	Разработать эскиз детали исходя из описания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.8	Разработать модель детали исходя из описания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.1.1.9	Разработать эскиз и модель детали исходя из описания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в

		сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.1	Создать сборку "Двигателя"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.2	Создать сборку "Двигателя"	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.3	Внести изменения в конструкцию Двигателя исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.4	Внести изменения в конструкцию Двигателя исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.5	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.6	Создать конструкцию "Передвижного Дата-центра". Доработать созданную конструкцию исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.7	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.8	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.9	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас

		3D,САПР-SIMENS NX
4.2.1.10	Доработать созданную конструкцию Дата-центра исходя из полученного задания	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX
4.3.1.1	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX,Сканер Artec Eva,Сканер RangeVision NEO, ScanCenter NG.
4.3.1.2	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX,Сканер Artec Eva,Сканер RangeVision NEO, ScanCenter NG.
4.3.1.3	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX,Сканер Artec Eva,Сканер RangeVision NEO, ScanCenter NG.
4.3.1.4	Воссоздать один из недостающий элемент сборки Гексапод исходя из его описания и функционала.	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX,Сканер Artec Eva,Сканер RangeVision NEO, ScanCenter NG.
4.3.1.5	Воссоздать недостающий элемент сборки "Робот манипулятор" исходя из заданных параметров и места установки	Интерактивная доска InterWrite Doard 1077В, компьютер в сборе, САПР - Компас 3D,САПР-SIMENS NX,Сканер Artec Eva,Сканер RangeVision NEO, ScanCenter NG.

УП.04 Учебная практика

Индекс вида	Наименование вида работ	Перечень оборудования
-------------	-------------------------	-----------------------

работ		
5.1.3.1	Ознакомление с особенностями работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	Компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная
5.1.3.2	Выбор технологического оборудования и технологической оснастки	Компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная
5.1.5.1	Разработка технического задания для проектирования специальных технологических приспособлений	Компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная
5.1.5.2	Разработка технического задания для проектирования специальных технологических приспособлений	Компьютер в сборе, Microsoft Office Professional 2019 Plus, Microsoft Windows 10 Профессиональная

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов
МДК.01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

МДК.01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании

№	Библиографическое описание	Тип (основной

		источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Гжиров Р.Н. Программирование обработки на станках с ЧПУ : справочник / Р.Н. Гжиров, Серебrenицкий П.П.. - Л. : Машиностроение, 1990. - 588 с.	[дополнительная]
2.	Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 1. : учебник для вузов / П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 576 с.	[основная]
3.	В учебном пособии рассмотрены вопросы обучения основам программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik», в том числе обучение программированию с использованием универсального учебного комплекса. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».	[основная]
4.	Учебное пособие содержит материал для выполнения курсового проекта «Разработка элементов интегрированной технологии проектирования и изготовления детали-представителя», включающего в себя построение модели детали и сборочного узла, проектирование технологического процесса изготовления, в том числе управляющую программу для станка с ЧПУ и разработку расчетно-аналитического модуля конструкторско-технологического назначения. Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Технология машиностроения», специализация «САПР технологических процессов». Будет полезно студентам средних специальных учебных заведений, а также конструкторам и технологам машиностроительных предприятий.	[основная]
5.	Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование,	[основная]

	2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92137.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
6.	В учебном пособии рассмотрены организационно-структурные принципы гибких автоматизированных производств (ГАП) и вопросы автоматизации материальных и информационных потоков, включая адаптивные технологические системы, средства автоматического манипулирования элементами материального потока ГАП, автоматический контроль, управление и диагностирование технологического оборудования ГАП. Приведены методы и технологические расчеты, выполняемые при проектировании гибких производственных систем. Издание подготовлено с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Предназначено для студентов машиностроительных специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплины «Гибкие автоматизированные производства», «Автоматизация производственных процессов и систем».	[основная]
7.	Ведмидь П.А. Основы NX CAM + CD ROM : практическое пособие / П.А. Ведмидь. - М. : ДМК Пресс, 2012. - с.	[основная]

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

МДК.01.04 Системы автоматизированного проектирования

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник)

		источник, электронный ресурс)
1.	В учебном пособии рассмотрены вопросы обучения основам программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik», в том числе обучение программированию с использованием универсального учебного комплекса. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».	[основная]

МДК.01.05 Проектирование технологической оснастки

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.01 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раз в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенции.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.01. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

МДК.01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.1	Знать общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве	1.1.1.1
ПК.1.2		
ПК.1.1	Знать виды операций металлообработки	1.1.1.3
ПК.1.1	Знать виды оптимизации технологических процессов в машиностроении	1.1.1.1
ПК.1.2		
ПК.1.1	Знать основы теории обработки металлов	1.1.1.3
ПК.1.1	Знать основы материаловедения	1.1.1.2
Текущий контроль № 2.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.1	Знать	1.1.1.7

ПК.1.3	технологическая операция и её элементы	
ПК.1.2	Знать основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации	1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.6
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать назначение и виды технологических документов общего назначения	1.1.1.7
ПК.1.3		
ПК.1.2	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	1.1.1.6
ПК.1.3		
Текущий контроль № 3.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Письменная практическая работа		
ПК.1.3	Знать требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации	1.1.1.8
ПК.1.3	Уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	1.1.1.9
ПК.1.4		
ПК.1.3	Уметь оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	1.1.1.9
ПК.1.4		
ПК.1.3	Уметь рассчитывать коэффициент использования материала	1.1.1.9
ПК.1.4		
Текущий контроль № 4.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Письменная практическая работа		
ПК.1.5	Знать способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов	1.1.2.1, 1.1.2.3
ПК.1.1	Знать виды участков и цехов машиностроительных производств	1.1.1.10
ПК.1.3		

ПК.1.1	Знать виды машиностроительных производств	1.1.1.10
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.)	1.1.2.2
ПК.1.2	Уметь определять тип производства	1.1.1.11
Текущий контроль № 5.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.4	Знать методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки	1.1.2.6
ПК.1.5		
ПК.1.4	Знать правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	1.1.2.6
ПК.1.5		
ПК.1.5	Знать классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	1.1.2.4, 1.1.2.5
ПК.1.1	Знать особенности обработки специальных материалов авиационной промышленности	1.1.2.2
ПК.1.1	Знать основные технологические параметры производства и методики их расчёта	1.1.1.10
ПК.1.2		
ПК.1.3		
Текущий контроль № 6.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Письменная практическая работа		
ПК.1.9	Знать классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления	1.1.3.2
ПК.1.2	Уметь определять необходимую для выполнения	1.1.3.3

	работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	
ПК.1.5	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10
ПК.1.5	Уметь устанавливать технологическую последовательность режимов резания	1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10
Текущий контроль № 7.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.1	Знать требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства	1.1.3.4
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать структуру и порядок оформления технологического процесса	1.1.3.4
ПК.1.3		
ПК.1.2	Уметь определять тип производства	
Текущий контроль № 8.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.2	Знать типовые технологические процессы изготовления деталей машин, методику их проектирования и оптимизации	1.1.3.5
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	1.1.3.5
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать правила и порядок оформления технологической документации	1.1.3.5
ПК.1.3		

ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать	1.1.3.5
ПК.1.3	методику проектирования технологического процесса изготовления детали	
ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать	1.1.3.5
ПК.1.3	формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД)	
ПК.1.6		
Текущий контроль № 9.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.6	Уметь	1.1.3.6
ПК.1.1	определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	
ПК.1.2		
ПК.1.6	Уметь	1.1.3.6
ПК.1.1	проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	
ПК.1.2		
Текущий контроль № 10.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	Знать	1.1.3.7
ПК.1.3	методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий	
ПК.1.2		
ПК.1.3	Уметь	
ПК.1.3	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	
ПК.1.3	Уметь	1.1.3.8
	разрабатывать технологический процесс изготовления детали	
Текущий контроль № 11.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: защита практической работы		
ПК.1.4	Уметь	1.1.3.13
	рассчитывать штучное время	

ПК.1.6	Уметь	1.1.3.6
ПК.1.1	составлять технологический маршрут изготовления детали	
ПК.1.2		
ПК.1.6	Уметь оформлять технологическую документацию	1.1.3.10, 1.1.3.11
ПК.1.6	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	1.1.3.10
ПК.1.1	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	1.1.3.6
ПК.1.2		
ПК.1.6		
Текущий контроль № 12.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	Знать техническое черчение и основы инженерной графики	1.1.3.16
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать системы автоматизированного проектирования технологических процессов	1.1.3.16, 1.1.3.17
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	1.1.3.17
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	1.1.3.16, 1.1.3.17
ПК.1.6		
Текущий контроль № 13.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.2	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	1.1.3.18

ПК.1.3	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	1.1.3.21
Текущий контроль № 14. Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.4	Знать методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	1.2.1.3
ПК.1.7	Знать элементы проектирования заготовок	1.2.1.1
ПК.1.7	Знать технология обработки заготовки	1.2.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.4	Уметь рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	1.2.1.4
Текущий контроль № 15. Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.7	Знать виды и применение технологической документации при обработке заготовок	1.2.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	1.3.1.4
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.10		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	1.3.1.3, 1.3.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.10		
Текущий контроль № 16. Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		

ПК.1.4	Знать интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования	1.3.1.7
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать основы автоматизации технологических процессов и производств	1.3.1.9
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.5
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.10		
ПК.1.1	Уметь создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	1.3.1.5
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
Текущий контроль № 17.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	Знать последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ	1.3.1.15
ПК.1.6		
ПК.1.6	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	1.3.1.12
ПК.1.9		
ПК.1.4	Уметь устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	1.3.1.17
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию	1.1.3.20
ПК.1.6		

Текущий контроль № 18.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	Знать системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	1.3.1.4, 1.3.1.5,
ПК.1.4		1.3.1.11,
ПК.1.5		1.3.1.16,
ПК.1.6		1.3.1.18,
ПК.1.8		1.3.1.22
ПК.1.9		
ПК.1.10		
ПК.1.1	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	1.3.1.15
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь читать технологическую документацию	1.3.1.18
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.4	Уметь производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем	1.3.1.20

МДК.01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1.		
Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)		
Вид контроля: Компьютерное тестирование		
ПК.1.7	Знать классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	2.1.1.2, 2.1.1.4
ПК.1.7	Знать методику разработки и внедрения управляющих	2.1.1.1, 2.1.1.3, 2.1.1.4

	программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	
ПК.1.7	Знать движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях	2.1.1.3
Текущий контроль № 2.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ		
ПК.1.2	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	2.1.1.4, 2.1.3.2, 2.1.3.3
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.3.2, 2.1.3.3
ПК.1.5		
ПК.1.7		
ПК.1.2	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.1.1.4, 2.1.3.2, 2.1.3.3
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.7	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.1.3.3
Текущий контроль № 3.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка работы в электронном виде. Отчета по работе в виде пояснительной записки. И РТК со стратегией обработки.		
ПК.1.2	Знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном	2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.3.1, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4

ПК.1.7	металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	
ПК.1.7	Знать последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ	2.2.1.3
ПК.1.7	Знать стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений	2.2.1.3, 2.2.1.4
ПК.1.7	Знать состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке	2.2.1.1
ПК.1.7	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.1.3.4
<p>Текущий контроль № 4. 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.</p>		
ПК.1.5	Знать инструменты и инструментальные системы	2.2.2.13, 2.2.2.14
ПК.1.7	Знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9, 2.2.2.10, 2.2.2.11, 2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14
ПК.1.7	Знать стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений	
ПК.1.7	Знать	2.2.1.1

	основы цифрового производства	
ПК.1.7	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.4, 2.2.2.6, 2.2.2.8, 2.2.2.10, 2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14
Текущий контроль № 5.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Компьютерное тестирование		
ПК.1.2	Знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	2.2.2.15,
ПК.1.5		2.2.2.17,
ПК.1.7		2.2.2.18, 2.2.2.19, 2.2.2.20
ПК.1.7	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17
Текущий контроль № 6.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка работы в электронном виде		
ПК.1.5	Знать инструменты и инструментальные системы	2.2.3.2, 2.2.3.4
ПК.1.5	Знать правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	2.2.3.2
ПК.1.5	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.2.21, 2.2.3.5
ПК.1.7		

Текущий контроль № 7.		
Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)		
Вид контроля: Компьютерное тестирование		
ПК.1.2	Знать структуру системы управления станка	2.3.1.1, 2.3.1.2
ПК.1.5	Знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	2.2.3.1, 2.2.3.2,
ПК.1.7		2.2.3.3, 2.2.3.4, 2.3.1.15
ПК.1.7	Знать системы графического программирования	2.3.1.10
ПК.1.2	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.3.6, 2.3.1.3,
ПК.1.5		2.3.1.4, 2.3.1.5,
ПК.1.7		2.3.1.6, 2.3.1.7, 2.3.1.8, 2.3.1.9, 2.3.1.10, 2.3.1.11, 2.3.1.12, 2.3.1.13, 2.3.1.14, 2.3.1.15, 2.3.1.16, 2.3.1.17, 2.3.1.18
Текущий контроль № 8.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка работы в электронном виде		
ПК.1.7	Знать коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами	2.3.1.23
ПК.1.2	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.3.1.19, 2.3.1.20, 2.3.1.21, 2.3.1.22, 2.3.1.23, 2.3.1.24,

ПК.1.3		2.3.1.25,
ПК.1.5		2.3.1.26,
ПК.1.7		2.3.1.27,
ПК.1.8		2.3.1.28,
		2.3.1.29,
		2.3.1.30
ПК.1.3	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.3.1.18
ПК.1.5		
ПК.1.7		

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Ответить на вопросы письменно.		
ПК.1.1	Знать карта организации рабочего места	3.1.1.1, 3.1.1.2
Текущий контроль № 2.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Ответить на вопросы письменно.		
ПК.1.1	Знать принципы проектирования участков и цехов	3.1.2.1
ПК.1.9		
Текущий контроль № 3.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменно ответить на вопросы		
ПК.1.10	Знать виды участков и цехов машиностроительных производств	3.1.2.2, 3.1.3.3, 3.1.3.5, 3.1.3.6
ПК.1.10	Уметь разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	3.1.3.4, 3.1.3.7
Текущий контроль № 4.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		

Вид контроля: Ответить письменно на вопросы		
ПК.1.10	Знать виды машиностроительных производств	3.1.4.1
ПК.1.7	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	3.1.2.3, 3.1.3.2
Текущий контроль № 5.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Ответить письменно на вопросы		
ПК.1.1	Знать правила по охране труда	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3
Текущий контроль № 6.		
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)		
Вид контроля: Письменная самостоятельная работа		
ПК.1.1	Знать принципы проектирования участков и цехов	3.1.3.1, 3.1.5.4, 3.2.3.1
ПК.1.10		
ПК.1.9	Уметь обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления	3.2.3.2, 3.2.3.3
ПК.1.9	Уметь разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	3.1.4.2, 3.1.5.1, 3.1.5.2, 3.1.5.3, 3.2.2.6
ПК.1.10		

МДК.01.04 Системы автоматизированного проектирования

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)		
Вид контроля: Создание модели и чертежа детали		
ПК.1.5	Знать основы материаловедения	4.1.1.1, 4.1.1.2

ПК.1.1	Знать принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования	4.1.1.1
ПК.1.7	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	4.1.1.1, 4.1.1.2
Текущий контроль № 2. Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Разработка "Передвижного Дата-центра".		
ПК.1.8	Знать основы материаловедения	4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1
ПК.1.10	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1
Текущий контроль № 3. Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Воссоздать недостающий элемент сборки		
ПК.1.7	Знать виды и применение технологической документации при обработке заготовок	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1
ПК.1.4	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2,
ПК.1.6		4.2.1.3, 4.3.1.1
ПК.1.5	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4,
ПК.1.7		4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.3.1.1
ПК.1.7	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1

МДК.01.05 Проектирование технологической оснастки

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Практическая работа		
ПК.1.1	Знать назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров	5.1.1.1, 5.1.1.2, 5.1.2.1, 5.1.2.2, 5.1.2.3, 5.1.2.4, 5.1.3.1, 5.1.3.2, 5.1.3.3, 5.1.3.4, 5.1.3.5, 5.1.4.1, 5.1.4.2, 5.1.5.1, 5.1.5.2, 5.1.5.3, 5.1.5.4, 5.1.5.5, 5.1.5.6, 5.1.6.1
ПК.1.1	Знать приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов	5.1.5.5
Текущий контроль № 2. Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Практическая работа		
ПК.1.1	Знать назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров	5.1.6.2, 5.1.6.3, 5.1.6.4, 5.1.7.1, 5.1.7.2, 5.1.8.1, 5.1.8.2, 5.1.8.3, 5.1.8.4, 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.1.5, 5.2.1.6, 5.2.1.7, 5.2.2.1, 5.2.2.2
Текущий контроль № 3. Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа		
ПК.1.3	Знать классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного	5.3.1.1

ПК.1.9	оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля	
ПК.1.3	Знать	5.3.1.1
ПК.1.9	технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование	
ПК.1.3	Знать	5.3.1.1
ПК.1.9	порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий	
ПК.1.3	Уметь	5.3.1.1
ПК.1.9	особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	
Текущий контроль № 4.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Практическая работа		
ПК.1.7	Знать	5.3.1.2
ПК.1.8	компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров	
ПК.1.7	Знать	5.3.1.2
ПК.1.8	основные и вспомогательные компоненты станка	
ПК.1.9	Знать	5.3.2.1, 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4
	этапы разработки технологического задания для проектирования	
ПК.1.7	Уметь	5.3.1.2
ПК.1.8	рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	
ПК.1.9	Уметь	5.3.2.1, 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4
	разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	
Текущий контроль № 5.		
Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		

Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.9	Знать основы технической механики	5.3.2.8

УП.01

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.1.2	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	1.1.1.2
ПК.1.2	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	1.1.1.2
ПК.1.2	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	1.1.1.2
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	1.1.1.1, 1.1.1.2
ПК.1.2		
Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.1.1	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	1.1.1.3
ПК.1.2		

ПК.1.1	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	1.1.1.4
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	1.1.1.3
ПК.1.2		
ПК.1.1	Уметь оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	1.1.1.3
ПК.1.2		
ПК.1.1	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.1.1.6
ПК.1.2		
ПК.1.5		
Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.1.1	Уметь проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь составлять технологический маршрут изготовления детали	
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь определять тип производства	
ПК.1.2		
ПК.1.1	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	
ПК.1.2		
Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств		

ПК.1.6	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	
ПК.1.1	Уметь	
ПК.1.3	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	
ПК.1.3	Уметь рассчитывать коэффициент использования материала	1.2.1.4
ПК.1.1	Уметь создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	
ПК.1.1	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	
Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств		
ПК.1.6	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	1.3.1.1
ПК.1.6	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	1.3.1.2
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	1.3.1.1, 1.3.1.2
ПК.1.4	Уметь рассчитывать штучное время	1.1.2.4
ПК.1.4	Уметь производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем	1.1.2.4
Текущий контроль № 6.Метод и форма контроля: Практическая работа		

(Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием технических средств

ПК.1.2	Уметь определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	1.3.1.3
ПК.1.3	Уметь устанавливать технологическую последовательность режимов резания	
ПК.1.6	Уметь оформлять технологическую документацию	
ПК.1.6	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
ПК.1.3	Уметь читать технологическую документацию	1.3.1.4

УЦ.02

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1. Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	2.2.3.1
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.3.1, 2.2.3.3
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	2.2.3.3
ПК.1.7		

ПК.1.3	Иметь практический опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	2.2.3.1
ПК.1.6		
ПК.1.2	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	2.2.3.1, 2.2.3.2
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический) Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.7	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.3.4, 2.2.3.5
ПК.1.7	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.2.3.4
ПК.1.2	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.3	Иметь практический опыт составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	
ПК.1.6		
Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический) Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.2	Уметь оформлять технологическую документацию	
ПК.1.5		
ПК.1.1	Иметь практический опыт разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном	2.2.3.6

ПК.1.3	оборудовании	
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	
ПК.1.3	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	
Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.1	Уметь	
ПК.1.7	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	
ПК.1.2	Иметь практический опыт	
ПК.1.3	подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	изменения параметров стойки ЧПУ станка	
Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверять в электронном виде		
ПК.1.1	Уметь	2.2.3.8
ПК.1.7	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	
ПК.1.8		
ПК.1.1	Иметь практический опыт	
ПК.1.3	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	
ПК.1.7		
ПК.1.8		
ПК.1.8		
Текущий контроль № 6.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		

Вид контроля: Проверять в электронном виде		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.2.3
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.2	Уметь оформлять технологическую документацию	2.2.2.2
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	2.2.2.3
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	
ПК.1.6		
Текущий контроль № 7.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.1	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.2.4, 2.2.2.5
ПК.1.7		
ПК.1.8		
ПК.1.1	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.2.2.4
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.3	Иметь практический опыт	

ПК.1.6	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	
Текущий контроль № 8.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.1	Иметь практический опыт разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	2.2.2.6
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.8		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.8		
Текущий контроль № 9.Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Информационно-аналитический)		
Вид контроля: Проверка в электронном виде		
ПК.1.1	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.1	Иметь практический опыт изменения параметров стойки ЧПУ станка	
ПК.1.7		
ПК.1.8		

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	4.1.1.1
ПК.1.5		
ПК.1.1	Уметь определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	4.1.1.1
ПК.1.5		
ПК.1.1	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	4.1.1.1
ПК.1.5	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	4.1.1.1
ПК.1.1	Уметь проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	4.1.1.1
ПК.1.5		
Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.3	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	4.1.1.2
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	4.1.1.2
ПК.1.6		
ПК.1.6	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	4.1.1.2
ПК.1.3	Уметь	4.1.1.2

ПК.1.6	выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	
ПК.1.6	Уметь особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	4.1.1.2
Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.5	Уметь	
ПК.1.6	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	
ПК.1.2	Уметь	
ПК.1.5	оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	
ПК.1.5	Уметь	
ПК.1.6	оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	
ПК.1.2	Уметь	
ПК.1.5	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	
ПК.1.5	Уметь	
ПК.1.6	рассчитывать коэффициент использования материала	
Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.5	Уметь	4.1.1.6
ПК.1.6	рассчитывать технологические параметры процесса производства	
Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.3	Уметь	

ПК.1.4	рассчитывать штучное время	
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.7	производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем	
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.7	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.7	устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.7	устанавливать технологическую последовательность режимов резания	
Текущий контроль № 6.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.2	Иметь практический опыт настройки технологической последовательности обработки и режимов резания	4.2.1.2
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.7	подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.7	отработки разрабатываемых конструкций на технологичность	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.7	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	
ПК.1.2	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.4	выбора методов получения заготовок и схем их базирования	
Текущий контроль № 7.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Защита практической работы		

ПК.1.8	Уметь	
ПК.1.9	составлять технологический маршрут изготовления детали	
ПК.1.9	Уметь	
ПК.1.10	оформлять технологическую документацию	
ПК.1.8	Уметь	
ПК.1.9	определять тип производства	
ПК.1.10		
ПК.1.1	Иметь практический опыт	
ПК.1.4	изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания	
Текущий контроль № 8.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Защита практической работы.		
ПК.1.8	Уметь	
ПК.1.9	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
ПК.1.8	Уметь	
ПК.1.9	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	
ПК.1.7	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	
	осуществления контроля соответствия	

	разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства	
Текущий контроль № 9.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.5	Иметь практический опыт разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	4.2.1.7
ПК.1.4		
ПК.1.2	Иметь практический опыт использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	4.2.1.7, 4.2.1.8
ПК.1.4		
ПК.1.2	Иметь практический опыт использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением	4.2.1.7, 4.2.1.8
ПК.1.3		
ПК.1.1	Иметь практический опыт изменения параметров стойки ЧПУ станка	4.2.1.7, 4.2.1.8
ПК.1.3		
ПК.1.4		
Текущий контроль № 10.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)		
Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.5	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	
ПК.1.7		

ПК.1.3	Уметь	
ПК.1.5	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	
ПК.1.6	Иметь практический опыт эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса	4.2.1.9
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.9
ПК.1.5	разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений	
Текущий контроль № 11.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.5	создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	
ПК.1.4	Уметь	
ПК.1.7	корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	
ПК.1.9		
ПК.1.5	Уметь	
ПК.1.7	обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления	
ПК.1.3	Уметь	
ПК.1.5	читать технологическую документацию	
ПК.1.5	Уметь	
ПК.1.7	разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	
Текущий контроль № 12.Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.4	Уметь	

ПК.1.6	рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	
ПК.1.5	Иметь практический опыт выбора технологических операций и переходов обработки	
ПК.1.7		
ПК.1.5	Иметь практический опыт выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования	
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей	
ПК.1.5		
ПК.1.3	Иметь практический опыт разработки планов участков механических цехов	4.3.1.3, 4.3.1.4
ПК.1.7		

УП.04

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Защита практической работы		
ПК.1.5	Уметь особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	5.1.3.1
ПК.1.5	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	5.1.3.1
ПК.1.5	Уметь рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	5.1.3.1

Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Практическая работа
(Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Защита практической работы

ПК.1.5	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	5.1.5.1
ПК.1.5	Иметь практический опыт разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений	5.1.5.1

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей

Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16

Текущий контроль №17

Текущий контроль №18

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.1	Знать общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве	1.1.1.1, 1.1.1.7, 1.1.3.4, 1.1.3.7, 1.1.3.15
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать виды операций металлообработки	1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.2.2
ПК.1.2		
ПК.1.1	Знать технологическая операция и её элементы	1.1.1.7, 1.1.3.4, 1.1.3.15
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ	1.3.1.15, 1.3.1.27, 1.3.1.28
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.2	Знать основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации	1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.6
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать техническое черчение и основы инженерной графики	1.1.3.16, 1.1.3.19
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать типовые технологические процессы изготовления деталей машин, методику их проектирования и оптимизации	1.1.3.5, 1.1.3.15
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать виды оптимизации технологических процессов в машиностроении	1.1.1.1
ПК.1.2		
ПК.1.1	Знать назначение и виды технологических документов	1.1.1.7, 1.1.3.7

ПК.1.3	общего назначения	
ПК.1.1	Знать	1.1.3.4
ПК.1.3	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства	
ПК.1.2	Знать	1.1.3.5
ПК.1.3	методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	
ПК.1.6		
ПК.1.1	Знать	1.1.3.4
ПК.1.3	структуру и порядок оформления технологического процесса	
ПК.1.1	Знать	1.1.3.7
ПК.1.3	методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий	
ПК.1.1	Знать	1.1.3.16,
ПК.1.4	системы автоматизированного проектирования технологических процессов	1.1.3.17, 1.3.1.1,
ПК.1.5		1.3.1.3, 1.3.1.6,
ПК.1.6		1.3.1.8, 1.3.1.9,
ПК.1.8		1.3.1.12,
ПК.1.9		1.3.1.13,
ПК.1.10		1.3.1.14,
		1.3.1.15,
	1.3.1.18,	
	1.3.1.22,	
	1.3.1.24	
ПК.1.4	Знать	1.1.2.6, 1.1.2.7,
ПК.1.5	методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки	1.1.3.12
ПК.1.4	Знать	1.2.1.3
	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	
ПК.1.1	Знать	1.1.1.3
	основы теории обработки металлов	

ПК.1.1	Знать особенности обработки специальных материалов авиационной промышленности	1.1.2.2
ПК.1.1	Знать современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.)	1.1.2.2
ПК.1.1	Знать интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования	1.3.1.7, 1.3.1.18
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.4	Знать правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	1.1.2.6, 1.1.2.7
ПК.1.5		
ПК.1.1	Знать основы материаловедения	1.1.1.2
ПК.1.5	Знать классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	1.1.2.4, 1.1.2.5
ПК.1.5	Знать способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов	1.1.2.1, 1.1.2.3
ПК.1.1	Знать системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.11, 1.3.1.16, 1.3.1.18, 1.3.1.22
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.9		
ПК.1.10		
ПК.1.3	Знать требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации	1.1.1.8, 1.1.3.1, 1.1.3.9
ПК.1.2	Знать правила и порядок оформления технологической	1.1.3.5

ПК.1.3	документации	
ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать методику проектирования технологического процесса изготовления детали	1.1.3.5
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Знать формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД)	1.1.3.5
ПК.1.3		
ПК.1.6		
ПК.1.7	Знать элементы проектирования заготовок	1.2.1.1
ПК.1.1	Знать основные технологические параметры производства и методики их расчёта	1.1.1.10
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать основы автоматизации технологических процессов и производств	1.3.1.9
ПК.1.6		
ПК.1.7	Знать технология обработки заготовки	1.2.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.1	Знать элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.5
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.10		
ПК.1.9	Знать классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления	1.1.3.2
ПК.1.7	Знать виды и применение технологической документации при обработке заготовок	1.2.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.1	Знать виды участков и цехов машиностроительных	1.1.1.10

ПК.1.2	производств	
ПК.1.3		
ПК.1.1	Знать виды машиностроительных производств	1.1.1.10
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	1.3.1.4
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.10		
ПК.1.1	Уметь определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	1.1.3.6
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	1.1.3.3
ПК.1.1	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	1.1.3.18, 1.2.1.2
ПК.1.2		
ПК.1.1	Уметь проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	1.1.3.6
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	1.1.1.6
ПК.1.3		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	1.1.3.8, 1.3.1.19,
ПК.1.5		1.3.1.23
ПК.1.6	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	1.1.3.10
ПК.1.1	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой	1.1.3.17, 1.2.1.6, 1.2.1.7, 1.2.1.10, 1.2.1.11,

ПК.1.2	системой конструкторской документации (ЕСКД)	1.3.1.21, 1.3.1.26
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.9		
ПК.1.3	Уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	1.1.1.9
ПК.1.4		
ПК.1.1	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	1.1.3.6
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	1.3.1.15, 1.3.1.24
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	1.1.1.9
ПК.1.4		
ПК.1.4	Уметь рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	1.2.1.4, 1.2.1.9
ПК.1.3	Уметь рассчитывать коэффициент использования материала	1.1.1.9
ПК.1.4		
ПК.1.4	Уметь рассчитывать штучное время	1.1.3.13, 1.1.3.14
ПК.1.4	Уметь производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем	1.3.1.20
ПК.1.5	Уметь выбирать технологическое оборудование и	1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10

	технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	
ПК.1.3	Уметь устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	1.3.1.17,
ПК.1.4		1.3.1.27
ПК.1.5	Уметь устанавливать технологическую последовательность режимов резания	1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10
ПК.1.1	Уметь составлять технологический маршрут изготовления детали	1.1.3.6
ПК.1.2		
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию	1.1.3.10,
ПК.1.6		1.1.3.11, 1.1.3.20
ПК.1.2	Уметь определять тип производства	1.1.1.11
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	1.1.3.16,
ПК.1.2		1.1.3.17,
ПК.1.4		1.2.1.10, 1.3.1.1,
ПК.1.5		1.3.1.2, 1.3.1.6,
ПК.1.6		1.3.1.7, 1.3.1.8,
ПК.1.8		1.3.1.9, 1.3.1.10,
ПК.1.9		1.3.1.11, 1.3.1.13, 1.3.1.14, 1.3.1.15, 1.3.1.18, 1.3.1.21, 1.3.1.22, 1.3.1.24
ПК.1.2	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	1.1.3.21, 1.2.1.8
ПК.1.3		
ПК.1.1	Уметь создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	1.3.1.5
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		

ПК.1.1	Уметь читать технологическую документацию	1.3.1.18, 1.3.1.24
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	1.3.1.12, 1.3.1.22, 1.3.1.25
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.9		
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	1.3.1.3, 1.3.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.10		

МДК.01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
8	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	
Текущий контроль №6	
Текущий контроль №7	
Текущий контроль №8	

Результаты обучения	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия

(освоенные профессиональные компетенции)		
ПК.1.7	Знать последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ	2.2.1.3
ПК.1.7	Знать состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке	2.2.1.1
ПК.1.7	Знать стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений	2.2.1.3, 2.2.1.4
ПК.1.7	Знать основы цифрового производства	2.2.1.1
ПК.1.5	Знать правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	2.2.3.2
ПК.1.5	Знать инструменты и инструментальные системы	2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.3.2, 2.2.3.4
ПК.1.2	Знать классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	2.1.1.2, 2.1.1.4
ПК.1.7	Знать системы графического программирования	2.3.1.10
ПК.1.2	Знать структуру системы управления станка	2.3.1.1, 2.3.1.2
ПК.1.7	Знать методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	2.1.1.1, 2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.3.1, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9, 2.2.2.10, 2.2.2.11,

		2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.2.15, 2.2.2.17, 2.2.2.18, 2.2.2.19, 2.2.2.20, 2.2.3.1, 2.2.3.2, 2.2.3.3, 2.2.3.4, 2.3.1.15
ПК.1.7	Знать коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами	2.3.1.23
ПК.1.7	Знать движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях	2.1.1.3
ПК.1.3	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	2.1.1.4, 2.1.3.2,
ПК.1.5		2.1.3.3
ПК.1.7		
ПК.1.7	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.3.2, 2.1.3.3, 2.1.3.4
ПК.1.7	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.1.1.4, 2.1.3.2, 2.1.3.3, 2.1.3.4, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.4, 2.2.2.6, 2.2.2.8, 2.2.2.10, 2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17, 2.2.2.21, 2.2.3.5, 2.2.3.6, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.3.1.5, 2.3.1.6, 2.3.1.7,

ПК.1.8		2.3.1.8, 2.3.1.9, 2.3.1.10, 2.3.1.11, 2.3.1.12, 2.3.1.13, 2.3.1.14, 2.3.1.15, 2.3.1.16, 2.3.1.17, 2.3.1.18, 2.3.1.19, 2.3.1.20, 2.3.1.21, 2.3.1.22, 2.3.1.23, 2.3.1.24, 2.3.1.25, 2.3.1.26, 2.3.1.27, 2.3.1.28, 2.3.1.29, 2.3.1.30, 2.3.1.31
ПК.1.7	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.1.3.3, 2.3.1.18

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.1	Знать карта организации рабочего места	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.2.1
ПК.1.1	Знать правила по охране труда	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5
ПК.1.9	Знать принципы проектирования участков и цехов	3.1.2.1, 3.1.3.1, 3.1.5.4, 3.2.3.1
ПК.1.10	Знать виды участков и цехов машиностроительных производств	3.1.2.2, 3.1.3.3, 3.1.3.5, 3.1.3.6
ПК.1.10	Знать виды машиностроительных производств	3.1.4.1
ПК.1.7	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	3.1.2.3, 3.1.3.2
ПК.1.9	Уметь обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления	3.2.3.2, 3.2.3.3, 3.2.3.4
ПК.1.9	Уметь разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	3.1.3.4, 3.1.3.7, 3.1.4.2, 3.1.5.1, 3.1.5.2, 3.1.5.3, 3.2.2.6

МДК.01.04 Системы автоматизированного проектирования

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.1	Знать основы материаловедения	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3
ПК.1.7	Знать виды и применение технологической документации при обработке заготовок	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3
ПК.1.1	Знать принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования	4.1.1.1
ПК.1.1 ПК.1.4	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3
ПК.1.2	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3
ПК.1.4	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.3.1.1, 4.3.1.3

МДК.01.05 Проектирование технологической оснастки

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.1	Знать назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров	5.1.1.1, 5.1.1.2, 5.1.2.1, 5.1.2.2, 5.1.2.3, 5.1.2.4, 5.1.3.1, 5.1.3.2, 5.1.3.3, 5.1.3.4, 5.1.3.5, 5.1.4.1, 5.1.4.2, 5.1.5.1, 5.1.5.2, 5.1.5.3, 5.1.5.4, 5.1.5.5, 5.1.5.6, 5.1.6.1, 5.1.6.2, 5.1.6.3, 5.1.6.4, 5.1.7.1, 5.1.7.2, 5.1.8.1, 5.1.8.2, 5.1.8.3, 5.1.8.4, 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.1.5, 5.2.1.6, 5.2.1.7, 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.2.5, 5.2.3.1,

ПК.1.8		5.2.3.2, 5.2.3.3, 5.2.3.4, 5.2.3.5
ПК.1.3	Знать классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля	5.3.1.1
ПК.1.9	Знать основы технической механики	5.3.2.8
ПК.1.7	Знать компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров	5.3.1.2
ПК.1.8	Знать приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов	5.1.5.5
ПК.1.8	Знать основные и вспомогательные компоненты станка	5.3.1.2
ПК.1.9	Знать технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование	5.3.1.1, 5.3.2.4, 5.3.2.5, 5.3.2.6, 5.3.2.7, 5.3.2.8, 5.3.2.9, 5.3.2.10
ПК.1.9	Знать этапы разработки технологического задания для проектирования	5.3.2.1, 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4, 5.3.2.5, 5.3.2.6, 5.3.2.7, 5.3.2.8, 5.3.2.9
ПК.1.9	Знать порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий	5.3.1.1
ПК.1.3	Уметь особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	5.3.1.1
ПК.1.8	Уметь рационально использовать автоматизированное	5.3.1.2

	оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	
ПК.1.9	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	5.3.2.1, 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4, 5.3.2.5, 5.3.2.6, 5.3.2.7, 5.3.2.8, 5.3.2.9

Промежуточная аттестация УП

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.1.2	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	1.1.1.2
ПК.1.6	Уметь определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	1.3.1.3
ПК.1.2	Уметь определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	1.1.1.3
ПК.1.2	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	1.1.1.4, 1.2.1.4, 1.3.1.2, 1.3.1.4, 1.3.1.5
ПК.1.1	Уметь проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	1.1.1.4

ПК.1.2	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	1.1.1.2, 1.2.1.1, 1.2.1.4
ПК.1.6	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	1.3.1.1
ПК.1.3	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	1.3.1.2
ПК.1.3	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	1.2.1.4
ПК.1.2	Уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	1.1.1.3
ПК.1.6	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии, пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	1.1.1.4, 1.3.1.2, 1.3.1.4
ПК.1.6	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	1.3.1.1, 1.3.1.2
ПК.1.2	Уметь оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	1.1.1.3
ПК.1.2	Уметь рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	1.2.1.1, 1.2.1.2
ПК.1.2	Уметь рассчитывать коэффициент использования материала	1.2.1.4
ПК.1.3		

ПК.1.4	Уметь рассчитывать штучное время	1.1.2.4
ПК.1.4	Уметь производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем	1.1.2.4
ПК.1.5	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.1.1.6, 1.1.2.1, 1.1.2.2
ПК.1.4	Уметь устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	1.1.2.3, 1.1.2.4
ПК.1.4	Уметь устанавливать технологическую последовательность режимов резания	1.1.2.3, 1.1.2.4
ПК.1.6	Уметь составлять технологический маршрут изготовления детали	1.1.1.4, 1.3.1.1
ПК.1.6	Уметь оформлять технологическую документацию	1.3.1.1
ПК.1.2	Уметь определять тип производства	1.1.1.5
ПК.1.6	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	1.3.1.2
ПК.1.4	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	1.1.2.4
ПК.1.2	Уметь создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	1.1.1.3, 1.3.1.1
ПК.1.3	Уметь читать технологическую документацию	1.3.1.4
ПК.1.1	Уметь	1.1.1.3

	разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	
ПК.1.3	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.3.1.4

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	2.2.3.1
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.3.1, 2.2.3.3
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.2	Уметь оформлять технологическую документацию	2.2.3.2
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	2.2.3.3
ПК.1.7		
ПК.1.1	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.3.6, 2.2.3.7, 2.2.3.8
ПК.1.7		

ПК.1.1	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.2.3.6
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	2.2.3.1
ПК.1.6		
ПК.1.1	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	2.2.3.8
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.3	Иметь практический опыт составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	2.2.3.1
ПК.1.6		
ПК.1.1	Иметь практический опыт разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	2.2.3.6, 2.2.3.7
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	2.2.3.3
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	2.2.3.7
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт изменения параметров стойки ЧПУ станка	2.2.3.6, 2.2.3.8
ПК.1.7		

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
8	Дифференцированный зачет

Результаты	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида
------------	-----------------------------------	-------------

обучения (освоенные профессиональные компетенции)		работ
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	2.2.2.1
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.2.1, 2.2.2.3
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.2	Уметь оформлять технологическую документацию	2.2.2.2
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	2.2.2.3
ПК.1.7		
ПК.1.1	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	2.2.2.6, 2.2.2.8
ПК.1.7		
ПК.1.8		
ПК.1.1	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	2.2.2.6
ПК.1.7		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	2.2.2.1
ПК.1.6		
ПК.1.1	Иметь практический опыт подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте	2.2.2.8
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.8		
ПК.1.3	Иметь практический опыт составления технологических маршрутов	2.2.2.1

ПК.1.6	изготовления деталей и проектирования технологических операций	
ПК.1.1	Иметь практический опыт разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	2.2.2.6
ПК.1.3		
ПК.1.7		
ПК.1.8		
ПК.1.3	Иметь практический опыт применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	2.2.2.3
ПК.1.7		
ПК.1.7	Иметь практический опыт использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	2.2.2.7
ПК.1.8		
ПК.1.1	Иметь практический опыт изменения параметров стойки ЧПУ станка	2.2.2.6, 2.2.2.8
ПК.1.7		
ПК.1.8		

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.1.1	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке	4.1.1.1
ПК.1.1	Уметь определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием	4.1.1.1
ПК.1.1	Уметь	4.1.1.1

	определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей	
ПК.1.5	Уметь читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	4.1.1.1
ПК.1.1	Уметь проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации	4.1.1.1
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения	4.1.1.2
ПК.1.6		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать технологический процесс изготовления детали	4.1.1.2
ПК.1.3	Уметь выполнять эскизы простых конструкций	4.1.1.2
ПК.1.6		
ПК.1.1	Уметь выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	4.3.1.5
ПК.1.4		
ПК.1.8		
ПК.1.3	Уметь особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	4.1.1.2
ПК.1.2	Уметь проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	4.1.1.3
ПК.1.5		
ПК.1.2	Уметь составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции с использованием методов электротехнологии,	4.1.1.8

ПК.1.5	пластического деформирования, специальных способов абразивной обработки и некоторых других методов обработки	
ПК.1.7		
ПК.1.2	Уметь оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	4.1.1.3
ПК.1.5		
ПК.1.1	Уметь оценивать технологичность разрабатываемых конструкций	4.3.1.5
ПК.1.5		
ПК.1.8		
ПК.1.2	Уметь рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	4.1.1.3
ПК.1.5		
ПК.1.6		
ПК.1.2	Уметь рассчитывать коэффициент использования материала	4.1.1.3
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь рассчитывать штучное время	4.1.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем	4.1.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.3	Уметь выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	4.1.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки	4.1.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.7		
ПК.1.3	Уметь устанавливать технологическую последовательность режимов резания	4.1.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.8	Уметь составлять технологический маршрут изготовления детали	4.1.1.5
ПК.1.9		

ПК.1.8	Уметь оформлять технологическую документацию	4.1.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.10		
ПК.1.8	Уметь определять тип производства	4.1.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.10		
ПК.1.8	Уметь использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	4.1.1.5
ПК.1.9		
ПК.1.10		
ПК.1.9	Уметь составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования	4.1.1.5
ПК.1.10		
ПК.1.4	Уметь рассчитывать технологические параметры процесса производства	4.1.1.6
ПК.1.5		
ПК.1.7		
ПК.1.5	Уметь рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	4.1.1.6
ПК.1.7		
ПК.1.4	Уметь создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса	4.1.1.6
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.5	Уметь корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей	4.1.1.6
ПК.1.6		
ПК.1.7		
ПК.1.5	Уметь обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления	4.1.1.6
ПК.1.6		
ПК.1.5	Уметь читать технологическую документацию	4.1.1.7, 4.1.1.8
ПК.1.7		

ПК.1.3	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	4.1.1.7
ПК.1.5		
ПК.1.3	Уметь разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	4.1.1.7
ПК.1.5		
ПК.1.4	Уметь использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	4.1.1.9
ПК.1.5		
ПК.1.1	Иметь практический опыт изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации	4.2.1.1
ПК.1.4		
ПК.1.1	Иметь практический опыт использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания	4.2.1.1
ПК.1.4		
ПК.1.1	Иметь практический опыт осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали	4.2.1.1
ПК.1.4		
ПК.1.4	Иметь практический опыт применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	4.2.1.1
ПК.1.7		
ПК.1.1	Иметь практический опыт осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства	4.2.1.1
ПК.1.4		
ПК.1.3	Иметь практический опыт выбора технологических операций и переходов	4.2.1.3

ПК.1.7	обработки	
ПК.1.5	Иметь практический опыт	4.2.1.3, 4.2.1.4
ПК.1.7	выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования	
ПК.1.5	Иметь практический опыт	4.2.1.3, 4.2.1.4
ПК.1.7	обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.5	настройки технологической последовательности	
ПК.1.7	обработки и режимов резания	
ПК.1.4	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.5	подбора режущего и измерительного	
ПК.1.7	инструментов и приспособлений по технологической карте	
ПК.1.3	Иметь практический опыт	4.2.1.6
ПК.1.5	отработки разрабатываемых конструкций на технологичность	
ПК.1.2	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.5	составления технологических маршрутов	
ПК.1.8	изготовления деталей и проектирования	
ПК.1.10	технологических операций	
ПК.1.2	Иметь практический опыт	4.2.1.2
ПК.1.5	выбора методов получения заготовок и схем их	
ПК.1.7	базирования	
ПК.1.8		
ПК.1.5	Иметь практический опыт	4.2.1.5, 4.2.1.6,
ПК.1.6	разработки и внедрения управляющих программ	4.2.1.10
ПК.1.7	для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании	
ПК.1.1	Иметь практический опыт	4.2.1.7
ПК.1.5	применения шаблонов типовых элементов	
ПК.1.6	изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением	
ПК.1.2	Иметь практический опыт	4.2.1.8
	использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и	

ПК.1.3	внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ	
ПК.1.7		
ПК.1.2	Иметь практический опыт использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением	4.2.1.8
ПК.1.4		
ПК.1.5		
ПК.1.2	Иметь практический опыт изменения параметров стойки ЧПУ станка	4.2.1.8
ПК.1.4		
ПК.1.6		
ПК.1.1	Иметь практический опыт эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса	4.2.1.7, 4.2.1.8
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	Иметь практический опыт разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений	4.2.1.7, 4.2.1.8
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.2	Иметь практический опыт разработки планов участков механических цехов	4.3.1.4
ПК.1.4		
ПК.1.6		

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.1.5	Уметь особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	5.1.3.1, 5.1.3.2
ПК.1.5	Уметь рационально использовать автоматизированное	5.1.3.1, 5.1.3.2

	оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	
ПК.1.5	Уметь разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений	5.1.5.1, 5.1.5.2
ПК.1.5	Иметь практический опыт разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений	5.1.5.1, 5.1.5.2

Производственная практика

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.

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».