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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №8 от 07.02.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ.

№	Разработчик ФИО
1	Каверзина Екатерина Сергеевна
2	Степанов Сергей Леонидович
3	Кусакин Святослав Львович
4	Букова Ольга Михайловна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	62
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	92

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения основного вида деятельности: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК.1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК.1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК.1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК.1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК.1.7 Разрабатывать конструкторскую документацию с применением САПР

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:

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
	1.2	классификацию, назначение и область применения режущих инструментов

	1.3	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
	1.4	основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
	1.5	инструменты и инструментальные системы
	1.6	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов
	1.7	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку
	1.8	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств
	1.9	классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
	1.10	основные приемы работы с чертежом в САПР
Уметь	2.1	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

	2.2	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
	2.3	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	2.4	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства
	2.5	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей
	2.6	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
	2.7	моделировать детали в САПР
	2.8	моделировать сборочные единицы и узлы в САПР
	2.9	проектировать ассоциативные чертежи
	2.10	выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ
	2.11	наносить размеры согласно ГОСТ
	2.12	разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов
Иметь практический опыт	3.1	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	3.2	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве

	3.3	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	3.4	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
	3.5	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
	3.6	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин
	3.7	применения инструментов и инструментальных системы
	3.8	моделирования деталей различной степени сложности и создания сборочных единиц и узлов
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве

4.2	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
4.3	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
4.4	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение

	4.5	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
	4.6	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
	4.7	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
	4.8	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

1.3. Формируемые общие компетенции:

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:
Всего часов - 742
Из них на освоение МДК 562
на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)108

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.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.9, ПК.1.1,ПК.1.2,ПК.1.3,ПК.1.4	МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	112	108	54	42	0	6	6	4

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.9, ПК.1.4 ,ПК.1. 5,ПК.1 .6	МДК. 01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	178	176	24	82	40	24	6	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.1.7	МДК. 01.03	Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования	272	268	26	242	0	0	0	4

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.1.1 ,ПК.1. 2,ПК.1 .3,ПК. 1.4,ПК .1.5,П К.1.6, ПК.1.7	УП.01	Учебная практика	72	72		72		-	-	

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.01 -07	ПП.01	Производственная практика	108	108		108		-	-	
Всего:			742	732	104	546	40	30	12	10

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	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования**				
МДК.01.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования**	**100**			
Подраздел 1.1	**Система классификации деталей машиностроения**	**20**			
Тема 1.1.1	**Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.**	**8**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.	2	1.6	ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.	2	1.6	ОК.1, ОК.3, ПК.1.1	

Занятие 1.1.1.3 теория	Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группе тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.	2	1.6	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.4 практическое занятие	Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).	1	2.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.5 практическое занятие	Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.	1	2.3	ОК.3, ОК.9, ПК.1.1	1.6, 2.3
Тема 1.1.2	**Общие сведения о производственном и технологическом процессах.**	**12**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. Концентрация и дифференциация технологических операций.	2	1.6, 4.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.2 теория	Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.	2	1.6	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.3 теория	Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение	2	1.8	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 1.1.2.4 теория	Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	2	1.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 1.1.2.5 Самостоятельная работа	Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	2	1.6	ОК.2, ПК.1.1	

Занятие 1.1.2.6 теория	Контроль качества обработки деталей с помощью универсально измерительного инструмента.	2	1.6	ОК.1, ОК.3, ПК.1.1	1.6, 1.8
Подраздел 1.2	**Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин**	**86**			
Тема 1.2.1	**Анализ конструкторской документации на технологичность.**	**8**			
Занятие 1.2.1.1 теория	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	1.6	ОК.1, ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.2.1.2 теория	Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия.	2	1.6	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.2.1.3 теория	Использование многошпиндельных сверлильных головок. Технологичность резьбы. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.	2	1.6	ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.2.1.4 практическое занятие	Анализ на технологичность деталей типа "Вал".	1	2.3	ОК.1, ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.2.1.5 практическое занятие	Анализ на технологичность деталей типа "Корпус".	1	2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1	2.3
Тема 1.2.2	**Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин**	**14**			
Занятие 1.2.2.1 теория	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска.	2	1.8	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	

Занятие 1.2.2.2 теория	Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».	2	1.6, 1.8	ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.2.2.3 теория	Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.	2	1.8	ОК.1, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 1.2.2.4 теория	Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.	2	1.8	ОК.3, ПК.1.3	
Занятие 1.2.2.5 теория	Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.	2	1.8, 4.4	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	
Занятие 1.2.2.6 практическое занятие	Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	2	2.5	ОК.1, ПК.1.3	
Занятие 1.2.2.7 практическое занятие	Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1	2.5	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	

Занятие 1.2.2.8 практическое занятие	Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1	2.5	ОК.1, ПК.1.3	2.5
Тема 1.2.3	**Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства**	**14**			
Занятие 1.2.3.1 теория	Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.	2	1.7	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	
Занятие 1.2.3.2 теория	Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.	2	1.7	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	
Занятие 1.2.3.3 теория	Способы изготовления отливок. Литье в кокиль, литье под давлением, точное литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Изготовление заготовок из неметаллических материалов. Производство заготовок методами аддитивных технологий.	2	1.7	ОК.1, ОК.2, ПК.1.2	
Занятие 1.2.3.4 теория	Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.	4	1.7	ОК.1, ПК.1.2	
Занятие 1.2.3.5 практическое занятие	Выбор заготовок и расчёт припусков для различных изделий (согласно заданию).	2	2.4	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	
Занятие 1.2.3.6 практическое занятие	Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	1	2.4	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	

Занятие 1.2.3.7 практическое занятие	Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	1	2.4	ОК.1, ОК.3, ПК.1.2	1.7, 2.4
Тема 1.2.4	**Порядок расчёта припусков на механическую обработку**	**8**			
Занятие 1.2.4.1 теория	Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков.	2	1.8	ОК.1, ОК.2, ПК.1.3	
Занятие 1.2.4.2 теория	Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Табличный метод определения припусков.	2	1.8	ОК.1, ПК.1.3	
Занятие 1.2.4.3 теория	Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом.	2	1.7	ОК.3, ПК.1.2	
Занятие 1.2.4.4 теория	Определение операционного припуска аналитическим методом.	1	1.7	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 1.2.4.5 теория	Определение операционного припуска аналитическим методом.	1	1.7	ОК.1, ОК.6, ПК.1.2	1.8
Тема 1.2.5	**Выбор баз при обработке заготовок**	**12**			
Занятие 1.2.5.1 теория	Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	4	1.9, 4.7	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 1.2.5.2 практическое занятие	Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	2	2.5	ОК.1, ПК.1.3	
Занятие 1.2.5.3 практическое занятие	Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.	2	2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	

Занятие 1.2.5.4 практическое занятие	Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. Расчёт погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.	2	2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.1.3	
Занятие 1.2.5.5 практическое занятие	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	1	2.5	ОК.1, ОК.7, ПК.1.3	
Занятие 1.2.5.6 практическое занятие	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	1	2.5	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	1.9, 2.5
Тема 1.2.6	**Проектирование технологического процесса с применением САПР**	**30**			
Занятие 1.2.6.1 практическое занятие	Анализ рабочего чертежа. Заполнение основных параметров технологического процесса. Составление маршрута обработки детали. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.3	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.2.6.2 практическое занятие	Выбор материала и вида заготовки по методу Аверианова. Расчет коэффициента использования материала (КИМ) и нормы расчета материала. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.2	
Занятие 1.2.6.3 практическое занятие	Проектирование и заполнения маршрута технологического процесса. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.3	ОК.1, ОК.5, ПК.1.1	
Занятие 1.2.6.4 практическое занятие	Заполнение контрольной операции и карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5	ОК.1, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.5 практическое занятие	Заполнение операционной карты универсальной механообрабатывающей операции. Разработка карты эскизов к операции. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5, 2.6	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 1.2.6.6 практическое занятие	Разработка слесарной операции и заполнения операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5, 2.6	ОК.1, ПК.1.3, ПК.1.4	

Занятие 1.2.6.7 практическое занятие	Разработка механообрабатывающей операции с ЧПУ и заполнение операционной карты. Подготовка сборки инструмента. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5	ОК.3, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.8 консультация	Разработка карт эскизов для механообрабатывающих операций с ЧПУ.	2	2.3	ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.2.6.9 практическое занятие	Разработка операции транспортирование и заполнение операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5	ОК.1, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.10 практическое занятие	Разработка операций цехов-смежников (термической обработки, покрытия, неразрушающего контроля) и заполнение операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5	ОК.7, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.11 Самостоятельная работа	Доработка индивидуального технологического процесса.	2	2.5	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.12 практическое занятие	Доработка индивидуального технологического процесса.	1	2.5	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.13 практическое занятие	Доработка индивидуального технологического процесса.	1	2.5	ОК.1, ОК.3, ПК.1.3	2.3, 2.4, 2.5, 2.6
Занятие 1.2.6.14 консультация	Доработка индивидуального технологического процесса	4	2.5	ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 1.2.6.15 практическое занятие	Зачетное занятие.	2	2.5, 4.8	ОК.5, ПК.1.3	
	Экзамен	6			
Раздел 2	**Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин**				

МДК.01.02	**Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин**	**148**			
Подраздел 2.1	**Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин**	**48**			
Тема 2.1.1	**Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания**	**25**			
Занятие 2.1.1.1 теория	Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.	1	1.5	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.1.1.2 теория	Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости.	1	1.2, 1.5	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.1.1.3 теория	Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки.	1	1.5	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.1.1.4 курсовая работа	Выполнение построения электронной модели детали.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.1.1.5 консультация	Выполнение чертежа детали.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	

Занятие 2.1.1.6 практическое занятие	Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.	2	1.5	ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.1.1.7 практическое занятие	Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).	2	1.5, 4.2	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.1.1.8 практическое занятие	Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.9 курсовая работа	Описание конструкции и служебного назначения детали. Представление характеристики материала детали и его свойств.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.1.1.10 консультация	Разработка маршрута технологического процесса.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.1.1.11 практическое занятие	Оценка износа режущих инструментов.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.12 практическое занятие	Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.13 курсовая работа	Выбор и обоснование типа производства. Определение количества деталей в партии и периодичность её запуска.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.14 консультация	Выбор вида заготовки и метода ее получения.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Тема 2.1.2	**Основы планирования и организации производственного процесса**	**23**			
Занятие 2.1.2.1 теория	Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха.	1	1.4	ОК.1, ОК.7, ПК.1.6	1.2, 1.5, 2.1, 2.2

Занятие 2.1.2.2 теория	Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи.	1	1.4	ОК.1, ОК.7, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.3 теория	Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов. Определение состава и численности персонала, работающего на участке. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка.	1	1.4	ОК.1, ОК.7, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.4 курсовое проектирование	Расчет погрешности базирования. Схема полей допусков.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.2.5 консультация	Расчет припусков и напусков.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.2.6 практическое занятие	Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.	2	1.4	ОК.1, ОК.7, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.7 практическое занятие	Составление характеристики программы участка механического цеха.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.8 курсовая работа	Выполнение ЭМД заготовки.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.9 консультация	Выполнение чертежа заготовки.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	

Занятие 2.1.2.10 практическое занятие	Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.11 практическое занятие	Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.1.6	
Занятие 2.1.2.12 курсовое проектирование	Анализ технологичности.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.2.13 консультация	Выбор оборудования.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.1.6	
Подраздел 2.2	**Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин**	**67**			
Тема 2.2.1	**Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения**	**17**			
Занятие 2.2.1.1 теория	Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	1.4, 2.1, 2.2
Занятие 2.2.1.2 теория	Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 2.2.1.3 теория	Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.4 курсовое проектирование	Обоснование выбора станочной оснастки. Выбор инструмента и инструментальной оснастки.	2	1.5, 4.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.1.4	
Занятие 2.2.1.5 консультация	Схема нагрузки на заготовку при обработке.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.1.6 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.7 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.8 курсовое проектирование	Расчет режима резания инструмента на универсальное оборудование.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.9 консультация	Расчет режима резания инструмента на оборудование с ЧПУ.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.10 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Тема 2.2.2	**Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей**	**14**			

Занятие 2.2.2.1 теория	Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	1.3, 2.1, 2.2
Занятие 2.2.2.2 теория	Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	1	1.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.3 курсовое проектирование	Методы и средства контроля детали.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.1.6	
Занятие 2.2.2.4 консультация	Составление маршрутного технологического процесса.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.2.5 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.6 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.7 курсовое проектирование	Проектирование операционного технологического процесса. Вычерчивание карт эскизов.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.2.8 консультация	Расчет норм времени.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Тема 2.2.3	**Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач**	**11**			
Занятие 2.2.3.1 теория	Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 2.2.3.2 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.3.3 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.3.4 курсовое проектирование	Расчет технологической оснастки на усилие зажима.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.2.3.5 консультация	Расчет технологической оснастки на усилие зажима.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ПК.1.5	
Занятие 2.2.3.6 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Тема 2.2.4	**Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей**	**15**			
Занятие 2.2.4.1 теория	Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей.	1	1.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.5	2.1, 2.2

Занятие 2.2.4.2 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.4.3 курсовое проектирование	Выполнение электронной сборочной модели станочного приспособления.	2	2.2, 4.6	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.4.4 курсовое проектирование	Выполнение чертежа станочного приспособления.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.4.5 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	2.2	ОК.1, ОК.9, ПК.1.6	
Занятие 2.2.4.6 практическое занятие	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	2.2	ОК.1, ОК.9, ПК.1.6	
Занятие 2.2.4.7 курсовое проектирование	Проектирование исходной программы на обработку на станке с ЧПУ.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.4.8 курсовое проектирование	Проектирование исходной программы на обработку на станке с ЧПУ.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Тема 2.2.5	**Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала**	**10**			

Занятие 2.2.5.1 теория	Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.5.2 теория	Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.5.3 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.2.5.4 курсовое проектирование	Выполнение расчетно-технологической карты.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.5.5 курсовое проектирование	Выполнение расчетно-технологической карты.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.2.5.6 практическое занятие	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Подраздел 2.3	**Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций**	**57**			
Тема 2.3.1	**Обработка отверстий и резьбовых соединений**	**12**			
Занятие 2.3.1.1 практическое занятие	Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	2.1, 2.2
Занятие 2.3.1.2 практическое занятие	Нарезание наружной и внутренней резьбы. Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 2.3.1.3 курсовое проектирование	Доработка курсового проекта. Подготовка презентации и защитной речи.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.3.1.4 практическое занятие	Выполнение расчетов режимов резания сверлением. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.1.5 практическое занятие	Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.1.6 курсовое проектирование	Доработка курсового проекта. Подготовка презентации и защитной речи.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Тема 2.3.2	**Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках**	**11**			
Занятие 2.3.2.1 теория	Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках.	1	1.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.2 практическое занятие	Обработка плоскостей на фрезерных станках. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.3 курсовое проектирование	Доработка курсового проекта. Подготовка презентации и защитной речи.	2	2.2	ОК.1, ОК.4, ПК.1.6	
Занятие 2.3.2.4 практическое занятие	Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами.	4	1.3, 4.8	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.5 Самостоятельная работа	Выполнить нормирование фрезерной операции.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.1.6	

Тема 2.3.3	**Специфические методы обработки: электроэррозионная обработка, обработка давлением**	**7**			
Занятие 2.3.3.1 теория	Особенности электроэррозионной обработки материалов.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	2.2
Занятие 2.3.3.2 практическое занятие	Особенности лазерной обработки материалов.	2	1.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.3.3.3 практическое занятие	Назначение операций электроэррозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	2	2.1	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.3.4 практическое занятие	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	2	2.1	ОК.1, ПК.1.5	
Тема 2.3.4	**Термическая и химическая обработка**	**6**			
Занятие 2.3.4.1 теория	Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.4.2 теория	Контроль параметров качества химико-термической обработки.	1	1.3	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 2.3.4.3 практическое занятие	Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.	2	1.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.3.4.4 практическое занятие	Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.	2	1.3	ОК.1, ПК.1.5	

Тема 2.3.5	**Аддитивные технологии**	**21**			
Занятие 2.3.5.1 теория	Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.	1	1.1	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4	2.1
Занятие 2.3.5.2 теория	Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам.	1	1.1	ОК.2, ОК.7, ПК.1.4	
Занятие 2.3.5.3 теория	Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	1	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.6, ПК.1.4	
Занятие 2.3.5.4 теория	Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	1	1.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.5 теория	Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition.	1	1.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.6 практическое занятие	Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.	2	1.3	ОК.2, ОК.3, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.7 практическое занятие	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	2	1.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.8 практическое занятие	Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства. Настройка параметров 3Д-принтера.	2	2.1	ОК.1, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.9 практическое занятие	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	

Занятие 2.3.5.10 практическое занятие	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.11 практическое занятие	Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.3.5.12 практическое занятие	Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	2	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	1.1
Занятие 2.3.5.13 консультация	Итоговое занятие.	2	1.3	ОК.4, ОК.6, ПК.1.5	
	Экзамен	6			
Раздел 3	**Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования**				
МДК.01.03	**Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования**	**272**			
Подраздел 3.1	**Основные правила и понятия, применяемые в черчении и компьютерной графике**	**4**			
Тема 3.1.1	**Введение. Цели дисциплины.Структура дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами учебного плана**	**4**			
Занятие 3.1.1.1 теория	Графическое оформление чертежей.	2	1.10	ОК.3, ОК.6, ПК.1.7	
Занятие 3.1.1.2 теория	Окно системы. Описание элементов интерфейса КОМПАС-3D.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	
Подраздел 3.2	**Двумерное проектирвание. Черчение на плоскости**	**10**			
Тема 3.2.1	**Графические документы в КОМПАС-3D**	**10**			
Занятие 3.2.1.1 теория	Изучение инструментов панели Геометрия.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	

Занятие 3.2.1.2 теория	Дерево графического документа (Приемы работы с объектами в Дереве графического документа).	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.2.1.3 теория	Системы координат в графическом документе (абсолютную систему координат. Локальные системы координат).	2	1.10	ОК.1, ОК.7, ПК.1.7	
Занятие 3.2.1.4 теория	Геометрические объекты (Общие сведения о геометрических объектах. Точки. Вспомогательные прямые. Отрезки. Окружности. Эллипсы. Дуги. Прямоугольники и многоугольники. Кривые и ломаные. Автолиния. Мультилиния. Штриховка и заливка. Контур и эквидистанты. Фаски и скругления).	2	1.10	ОК.1, ОК.8, ПК.1.7	
Занятие 3.2.1.5 практическое занятие	Настройка оформления чертежа по ЕСКД. Размеры: их виды, построение и настройка.	2	1.10	ОК.3, ПК.1.7	
Подраздел 3.3	**Двумерное проектирвание. Черчение на плоскости**	**8**			
Тема 3.3.1	**Построение геометрических объектов в КОМПАС 3D**	**8**			
Занятие 3.3.1.1 практическое занятие	Выполнение примеров построения сопряжений.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.3.1.2 практическое занятие	Вычерчивание контуров плоской детали с элементами деления окружности на равные части.	2	2.9, 2.11	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.3.1.3 практическое занятие	Вычерчивание контура плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений, нанесение размеров.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.3.1.4 практическое занятие	Построить очертания контура плоской детали. Нанести размеры.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	1.10
Подраздел 3.4	**Трехмерное моделирование в системе КОМПАС 3D**	**90**			
Тема 3.4.1	**Создание трехмерной модели на базе эскизов**	**22**			

Занятие 3.4.1.1 практическое занятие	Классификация операций при работе с твердотельными моделями. Построение трехмерной модели.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.2 практическое занятие	Операции выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов. Моделирование детали Вилка.	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.3 практическое занятие	Другой способ построения модели детали Вилка.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.4 практическое занятие	Построение модели Лопасть. Операция по траектории.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.5 лабораторная работа	Операция вращения. Моделирование детали Вкладыш.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.6 практическое занятие	Операция по сечениям. Моделирование детали Молоток.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.7 практическое занятие	Построить в файле Деталь группу геометрических тел, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции и в изометрической проекции (по вариантам).	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.8 практическое занятие	Выполнить по аксонометрической проекции модель детали (по вариантам).	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.9 практическое занятие	По двум проекциям построить 3D модель детали.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	

Занятие 3.4.1.10 практическое занятие	По двум заданным проекциям построить 3D модель с вырезом передней четверти (по вариантам).	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.4.1.11 практическое занятие	Построение модели детали вращения.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	2.7
Тема 3.4.2	**Создание ассоциативных чертежей в системе КОМПАС 3D**	**26**			
Занятие 3.4.2.1 практическое занятие	Создание ассоциативных чертежей в системе КОМПАС 3D.	4	2.9	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.2.2 практическое занятие	Выполнение простых разрезов (фронтальный, профильный, горизонтальный, наклонный) и их обозначение.	4	2.7, 2.9	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.2.3 практическое занятие	По двум проекциям построить 3D модели (по вариантам), на ассоциативном чертеже 1. Соединить половину вида с половиной разреза; 2. Заменить вид слева разрезом А-А; 3. Заменить вид спереди разрезом А-А; 4. заменить вид слева разрезом А-А.	2	2.7, 2.9	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.2.4 практическое занятие	Местные разрезы. Выполнение сложных разрезов (ступенчатые и ломаные).	4	2.7, 2.9	ОК.1, ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.2.5 практическое занятие	Сечения. Вынесенные, наложенные. Их обозначение.	4	1.10, 2.7, 2.9	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.2.6 практическое занятие	По приведенному изображению детали построить ассоциативный чертеж согласно требованиям ГОСТ 2.305- 2008 «Изображения – виды, разрезы, сечения» и ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений».	4	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.2, ПК.1.7	

Занятие 3.4.2.7 практическое занятие	По приведенным изображениям детали (по вариантам) построить ассоциативные чертежи согласно требованиям ГОСТ 2.305- 2008, и ГОСТ 2.307-2011.	4	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.1, ПК.1.7	
Тема 3.4.3	**Стандартные крепежные изделия**	**42**			
Занятие 3.4.3.1 практическое занятие	Изображение соединения болтом.	2	1.10, 2.8, 2.9, 2.10	ОК.3, ПК.1.7	1.10, 2.10, 2.11, 2.7, 2.9
Занятие 3.4.3.2 Самостоятельная работа	Изображение соединения шпилькой.	2	2.8, 2.9	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.3 практическое занятие	Создать 3D модели и соединить их болтом шпилькой и винтами (по вариантам).	4	2.8	ОК.3, ПК.1.7	2.8
Занятие 3.4.3.4 практическое занятие	Построение ассоциативного чертежа детали Клапан согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.5 практическое занятие	Построение ассоциативного чертежа детали Клапан согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.6 практическое занятие	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.7 практическое занятие	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.8 практическое занятие	Построение параметрического чертежа детали Хвостовик.	4	1.10	ОК.3, ПК.1.7	

Занятие 3.4.3.9 практическое занятие	Построение параметрической детали Шатун.	4	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.10 практическое занятие	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Корпус. Построение ассоциативного чертежа детали Корпус, согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.11 практическое занятие	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Рычаг01. Построение ассоциативного чертежа детали Рычаг 01, согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.12 практическое занятие	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Рычаг02. Построение ассоциативного чертежа детали Рычаг 02, согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	2.10, 2.11, 2.7, 2.9
Занятие 3.4.3.13 практическое занятие	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Серьга, Шайба, Ручка, Наконечник. Построение подсборки Прижим, состоящего из деталей Ручка и Наконечник, входящей в сборку Прижима рычажного. Прижим. Построение ассоциативных чертежей деталей Серьга, Шайба, сборочного чертежа Прижим согласно ГОСТ 2.305-2008. Построение ассоциативных чертежей детали Серьга, Шайба согласно ГОСТ 2.305-2008.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.14 практическое занятие	Построение сборки Прижим рычажный. Создание адаптивной детали Основание. Создание спецификации.	2	2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.15 практическое занятие	Построение сборочного чертежа Прижим рычажный согласно ГОСТ 2.102-2013.	4	2.9, 2.10, 2.11, 2.12	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.4.3.16 практическое занятие	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	2	2.8, 4.3	ОК.4, ОК.5, ПК.1.7	2.12, 2.8

Занятие 3.4.3.17 практическое занятие	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	2	2.12, 4.8	ОК.4, ОК.5, ПК.1.7	
Подраздел 3.5	**Трехмерное моделирование в системе Autodesk Inventor**	**118**			
Тема 3.5.1	**Введение в интерфейс**	**34**			
Занятие 3.5.1.1 теория	Создание файла однопользовательского проекта. Основы моделирования деталей.	2	1.10	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.2 теория	Среда моделирования деталей. Основные принципы работы в программе Autodesk Inventor. Элементы интерфейса программы Autodesk Inventor. Структура дерева истории построения модели. Принципы работы с деревом. Настройка видимости объектов.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.3 теория	Рабочая область программы. Управление видами модели в рабочей области. Типы документов программы Autodesk Inventor. Создание новых документов.	2	1.10	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.4 теория	Вход в режим редактирования эскизов и завершение редактирования эскизов. Команды для построения объектов эскиза. Наложение и редактирование геометрических зависимостей.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.5 теория	Наложение и редактирование размерных зависимостей. Построение осевых, вспомогательных линий, справочных точек в эскизе. Редактирование эскизов.	2	1.10	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.6 теория	Элемент Выдавливание. Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Вращение Требования к эскизу, настройки элемента. Элемент Сдвиг. Требования к эскизам, настройки элемента. Элемент Лофт. Требования к эскизам. Наборы параметров элемента по сечениям.	2	1.10	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.7 теория	Создание и редактирование рабочих плоскостей. Создание и редактирование рабочих осей. Создание и редактирование рабочих точек.	2	1.10	ОК.9, ПК.1.7	

Занятие 3.5.1.8 практическое занятие	Создать трехмерную модель детали ИЗОЛЯТОР.	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.9 практическое занятие	Создать трехмерную модель детали Корпус.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.10 практическое занятие	Создать трехмерную модель детали КРОНШТЕЙН.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.11 практическое занятие	Создание модели детали с ребрами жесткости УГОЛОК.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.12 практическое занятие	Создание модели детали РАДИАТОР ИГОЛЬЧАТЫЙ с использованием массивов элементов.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.13 практическое занятие	Создание модели детали ВКЛАДЫШ с использованием булевых операций.	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.14 практическое занятие	Создание трехмерной модели детали ВТУЛКА.	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.1.15 практическое занятие	Создание трехмерной модель детали ПРУЖИНА.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	1.10, 2.7
Занятие 3.5.1.16 практическое занятие	Создание трехмерной модель детали КРОНШТЕЙН.	2	2.7	ОК.3, ПК.1.7	

Занятие 3.5.1.17 практическое занятие	Создание трехмерной модель детали Корпус.	2	2.7	ОК.1, ПК.1.7	
Тема 3.5.2	**Создание ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor**	**18**			
Занятие 3.5.2.1 практическое занятие	Создание ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor.	2	2.9	ОК.1, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.2 практическое занятие	Создание ассоциативного чертежа детали Крышка.	4	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.3 практическое занятие	Создание ассоциативного чертежа Кронштейн.	4	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.4 практическое занятие	Создание ассоциативного чертежа Корпус.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.5 практическое занятие	Создание ассоциативного чертежа Рычаг.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.6 практическое занятие	Создание ассоциативного чертежа Клапан.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.2, ПК.1.7	
Занятие 3.5.2.7 практическое занятие	По наглядному изображению детали Корпус построить ассоциативный чертеж.	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.3, ПК.1.7	
Тема 3.5.3	**Создание сборок**	**66**			
Занятие 3.5.3.1 практическое занятие	Построение сборки Кран.	6	2.8, 2.9, 2.12	ОК.4, ПК.1.7	

Занятие 3.5.3.2 практическое занятие	Построение сборки мясорубка. Создание 3 D модели крышки мясорубки.	2	2.7, 2.8	ОК.9, ПК.1.7	2.12
Занятие 3.5.3.3 практическое занятие	Создание 3 D модели матрицы.	2	2.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.4 практическое занятие	Создание 3 D модели шнека.	2	2.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.5 практическое занятие	Создание 3D модели ножа. Создание 3D модели рукоятки.	2	2.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.6 практическое занятие	Создание 3D модели корпуса мясорубки.	2	2.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.7 практическое занятие	Моделирование сборки мясорубки из ранее сделанных деталей.	4	2.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.8 практическое занятие	Построить 3D модель детали «Вал тихоходный» с помощью «Генератора компонентов вала».	2	2.8	ОК.3, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.9 практическое занятие	Построить ассоциативный чертеж детали «Вал тихоходный» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.10 практическое занятие	Построить 3D модель детали «Вал-шестерня» с помощью «Генератора компонентов вала».	2	2.7	ОК.2, ПК.1.7	

Занятие 3.5.3.11 практическое занятие	Построить ассоциативный чертеж детали «Вал шестерня» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.12 практическое занятие	Построить 3D модель детали «Колесо зубчатое».	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.13 практическое занятие	Построить ассоциативный чертеж детали «Колесо зубчатое» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.14 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотбойное».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.15 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотражающее».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.16 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D75».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.17 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D45».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	2.9
Занятие 3.5.3.18 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D30».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.19 практическое занятие	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D55».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	

Занятие 3.5.3.20 практическое занятие	Построить 3D модель детали «Корпус».	4	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.21 практическое занятие	Построить ассоциативный чертеж детали «Корпус» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.22 практическое занятие	Построить 3D модель детали «Крышка корпуса».	4	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.23 практическое занятие	Построить ассоциативный чертеж детали «Крышка корпуса» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.24 практическое занятие	Создать сборку Редуктор из ранее смоделированных деталей.	4	2.8, 2.12	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.25 Самостоятельная работа	Построить адаптивные 3D модели и ассоциативные чертежи деталей «Люк», «Маслоуказатель»,«Прокладка люка», «Прокладка маслоуказателя».	2	2.7, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.5.3.26 практическое занятие	Защита выполненной работы.	4	2.8	ОК.4, ОК.5, ПК.1.7	
Подраздел 3.6	**Трехмерное моделирование в системе NX**	**42**			
Тема 3.6.1	**Интерфейс программы Simens NX**	**42**			
Занятие 3.6.1.1 практическое занятие	Выполнение модели детали «Опора направляющая одинарная».	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.2 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая одинарная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	

Занятие 3.6.1.3 практическое занятие	Выполнение модели детали «Опора направляющая двойная».	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	2.7
Занятие 3.6.1.4 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая двойная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.5 практическое занятие	Выполнение модели детали «Кронштейн несущий левый».	2	2.7, 4.8	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.6 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Кронштейн несущий левый» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.7 практическое занятие	Выполнение модели детали «Кронштейн».	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.8 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Кронштейн» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.9 практическое занятие	Проектирование простой авиационной детали «Нервюра».	2	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.10 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Нервюра» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11, 4.1	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.11 практическое занятие	Проектирование авиационной детали средней сложности «Нервюра силовая».	4	2.7	ОК.9, ПК.1.7	

Занятие 3.6.1.12 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Нервюра силовая» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	2	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.13 практическое занятие	Выполнение модели детали «Крышка».	4	2.7, 4.6	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.14 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Крышка» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	4	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	2.7
Занятие 3.6.1.15 практическое занятие	Моделирование сложной авиационной детали «Носок нервюры». с индивидуальными параметрами теоретических контуров.	4	2.7	ОК.9, ПК.1.7	
Занятие 3.6.1.16 практическое занятие	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Носок нервюры» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	4	2.9, 2.10, 2.11	ОК.9, ПК.1.7	
	ВСЕГО часов:	550			
УП.01	**Учебная практика**	72			
Тема 3.4.1	Создание трехмерной модели на базе эскизов	18			
Вид работ 3.4.1.1	Моделирование детали по заданию и эскизу, для сборки модели узла.	6	2.7, 3.8	ОК.1, ОК.2, ПК.1.7	
Вид работ 3.4.1.2	Моделировать детали по заданию и эскизу, для сборки модели узла	6	2.7	ОК.1, ОК.3, ПК.1.7	
Вид работ 3.4.1.3	Выполнить модель сборки узла.	6	2.8, 3.8	ОК.1, ОК.4, ПК.1.7	2.7, 3.8
Тема 3.4.2	Создание ассоциативных чертежей в системе КОМПАС 3D	12			
Вид работ 3.4.2.1	Выполнение рабочих чертежей деталей по готовым моделям деталей узла.	6	2.9, 2.10, 2.11	ОК.1, ОК.5, ПК.1.7	

Вид работ 3.4.2.2	Выполнение сборочного чертежа узла и спецификации деталей узла	6	2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 3.8	ОК.1, ПК.1.7	
Тема 1.2.3	Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	12			
Вид работ 1.2.3.1	Выполнить анализ чертежа и выполнить описание детали и материала её изготовления.	6	2.3, 3.3	ОК.1, ОК.6, ПК.1.1	2.10, 2.11, 2.12, 2.8, 2.9
Вид работ 1.2.3.2	Выполнить выбор вида заготовки.	6	2.4, 3.4	ОК.1, ПК.1.2	
Тема 1.2.2	Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	6			
Вид работ 1.2.2.1	Составить маршрут обработки детали.	6	2.5, 2.6, 3.5	ОК.1, ОК.7, ПК.1.3, ПК.1.4	2.3, 2.4, 3.3, 3.4
Тема 1.2.5	Выбор баз при обработке заготовок	6			
Вид работ 1.2.5.1	Выполнить выбор базовых поверхностей и методов их обработки	6	2.5, 2.6, 3.6	ОК.1, ОК.9, ПК.1.3, ПК.1.4	
Тема 2.1.1	Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	6			
Вид работ 2.1.1.1	Выполнить выбор оборудования и инструмента и оснастки, рассчитать режимы резания	6	2.1, 2.2, 3.1, 3.2	ОК.1, ПК.1.5, ПК.1.6	2.5, 2.6, 3.5, 3.6
Тема 1.2.6	Проектирование технологического процесса с применением САПР	12			
Вид работ 1.2.6.1	Проектирование и оформление технологического процесса	6	2.5, 2.6, 3.7	ОК.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Вид работ 1.2.6.2	Проектирование и оформление технологического процесса	3	2.6, 3.5, 3.7	ОК.1, ОК.8, ПК.1.3, ПК.1.4	
Вид работ 1.2.6.3	Проектирование и оформление технологического процесса	3	3.5	ОК.1, ПК.1.3	2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.7
ПП.01	**Производственная практика**	108			

Виды работ 1	моделирование деталей различной степени сложности и создание сборочных единиц и узлов	52		ПК.07	
Содержание работы 1.1	Моделирование деталей для сборочного узла.	12	3.8	ОК.1, ОК.4, ОК.5, ОК.6	
Содержание работы 1.2	Выполнение чертежей деталей для сборочного узла (деталировка).	8	3.8	ОК.1, ОК.4, ОК.8, ОК.9	
Содержание работы 1.3	Моделирование сборочного узла.	6	3.8	ОК.1, ОК.4, ОК.5	
Содержание работы 1.4	Выполнение сборочного чертежа узла.	8	3.8	ОК.1, ОК.4, ОК.5	
Содержание работы 1.5	Заполнение спецификации на сборочный чертеж.	6	3.8	ОК.1, ОК.4, ОК.9	
Содержание работы 1.6	Выполнение взрывсхемы сборочного узла.	6	3.8	ОК.1, ОК.2	
Содержание работы 1.7	Создание фотореалистичного изображения сборочного узла и деталей.	6	3.8	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 2	применение конструкторской документации для проектирования технологического процесса изготовления детали, разработки технического задания на проектирование специального технологического приспособления, режущего и измерительного инструмента	4		ПК.01	
Содержание работы 2.1	Выполнение анализа конструкторской документации на предмет понимания конструкции, свойств и назначения детали с целью дальнейшего назначения параметров обработки.	4	3.3	ОК.1, ОК.3	
Виды работ 3	составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве	10		ПК.06	
Содержание работы 3.1	Составление маршрута обработки детали и оформление маршрутной карты технологического процесса.	4	3.2	ОК.1, ОК.5	

Содержание работы 3.2	Заполнение операционных карт и создание карты эскизов к операциям технологического процесса.	4	3.2	ОК.1, ОК.5	
Содержание работы 3.3	Формирование документов технологического процесса.	2	3.2	ОК.1	
Виды работ 4	выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства	6		ПК.02	
Содержание работы 4.1	Осуществление выбора вида заготовки и метода её изготовления табличным методом по следующим критериям: материал, конструктивная форма, серийность производства, масса заготовки.	4	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Содержание работы 4.2	Определение вида и типа необходимого оборудования и оснастки для изготовления заготовки, сопоставляя с возможностями производства.	2	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Виды работ 5	выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	18		ПК.05	
Содержание работы 5.1	Осуществление расчета режимов резания для оборудования с ЧПУ, с применением специальных калькуляторов режимов резания.	6	3.1	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Содержание работы 5.2	Осуществление расчета норм времени для всех операций технологического процесса.	6	3.1	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Содержание работы 5.3	Осуществление расчета режимов резания для универсальных операций.	6	3.1	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Виды работ 6	составление технологического маршрута изготовления детали и проектирования технологических операций	6		ПК.03	
Содержание работы 6.1	Составление технологического маршрута обработки детали по операциям.	6	3.5	ОК.1, ОК.5, ОК.7	
Виды работ 7	применение инструментов и инструментальных систем	6		ПК.04	

Содержание работы 7.1	Осуществление подбора подходящего режущего инструмента и инструментальной оснастки по каталогам и электронным ресурсам производителей.	6	3.7	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	
Виды работ 8	выбирать способы базирования и средства технического оснащения процессов изготовления деталей машин	6		ПК.04	
Содержание работы 8.1	Осуществление выбора схемы базирования заготовки и разработка маршрута обработки базовых поверхностей.	2	3.6	ОК.1, ОК.3	
Содержание работы 8.2	Осуществление выбора оборудования для обработки детали по операциям.	2	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	
Содержание работы 8.3	Осуществление выбора инструмента и оснастки для каждой операции технологического процесса.	2	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	
	ВСЕГО часов:	180			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

1.1.2.1 Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. Концентрация и дифференциация технологических операций.	4.1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	Беседа	Кредо настоящего мужчины - защита семьи и Родины. Кормилец и профессионал

1.2.2.5 Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.	4.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	Диспут	Традиции и сохранение национального этноса как семейное воспитание
1.2.5.1 Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	4.7 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	Дебаты	Профессиональная компетентность залог конкурента способности в будущем

1.2.6.15 Зачетное занятие.	4.8 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Беседа	Самообучаемость в профессиональной сфере жизни как залог успешности

2.1.1.7 Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).	4.2 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	Беседа	Иркутск "середина земли" - лучший город у самого чистого моря

2.2.1.4 Обоснование выбора станочной оснастки. Выбор инструмента и инструментальной оснастки.	4.5 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	Дискуссия	Культура - как образ жизни инженера

2.2.4.3 Выполнение электронной сборочной модели станочного приспособления.	4.6 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	Диспут	Личностный рост как мотиватор карьерного роста
2.3.2.4 Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами.	4.8 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Дебаты	Многогранная личность

3.4.3.16 Защита выполненной работы Прижим рычажный.	4.3 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	Беседа	Осознание приоритетной ценности профессионального развития.
3.4.3.17 Защита выполненной работы Прижим рычажный.	4.8 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Беседа	Цели и задачи научно-технического развития России, готовность работать на их достижение

3.6.1.5 Выполнение модели детали «Кронштейн несущий левый».	4.8 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Беседа	Способы управления профессиональным развитием
3.6.1.10 Выполнение ассоциативного чертежа детали «Нервюра» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	4.1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	Беседа	Развитие самостоятельности и ответственности в принятии решений

3.6.1.13 Выполнение модели детали «Крышка».	4.6 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	Беседа	Важность развития самостоятельной работы и осознание ответственности в принятии решений.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Лаборатория информационных технологий в планировании производственных процессов

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1.4	Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.1.1.5	Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторс ко-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

1.2.1.4	Анализ на технологичность деталей типа "Вал".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1.5	Анализ на технологичность деталей типа "Корпус".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.2.6	Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.2.7	Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.2.8	Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.3.5	Выбор заготовок и расчёт припусков для различных изделий (согласно заданию).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Интерактивная доска

1.2.3.6	Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.3.7	Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.5.2	Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.5.3	Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Интерактивная доска
1.2.5.4	Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. Расчёт погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.5.5	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

1.2.5.6	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.6.1	Анализ рабочего чертежа. Заполнение основных параметров технологического процесса. Составление маршрута обработки детали. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.2	Выбор материала и вида заготовки по методу Аверианова. Расчет коэффициента использования материала (КИМ) и нормы расчета материала. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.3	Проектирование и заполнения маршрута технологического процесса. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.4	Заполнение контрольной операции и карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

1.2.6.5	Заполнение операционной карты универсальной механообрабатывающей операции. Разработка карты эскизов к операции. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.6	Разработка слесарной операции и заполнения операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.7	Разработка механообрабатывающей операции с ЧПУ и заполнение операционной карты. Подготовка сборки инструмента. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.9	Разработка операции транспортирование и заполнение операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.10	Разработка операций цехов-смежников (термической обработки, покрытия, неразрушающего контроля) и заполнение операционной карты. Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

1.2.6.12	Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.13	Доработка индивидуального технологического процесса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.15	Зачетное занятие.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
2.1.1.6	Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.1.1.7	Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.1.8	Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.1.11	Оценка износа режущих инструментов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.1.12	Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.2.6	Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.1.2.7	Составление характеристики программы участка механического цеха.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.2.10	Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.1.2.11	Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.1.6	Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.1.7	Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.2.1.10	Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.2.5	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.2.6	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.3.2	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.2.3.3	Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.3.6	Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.4.2	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.4.5	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.2.4.6	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.5.3	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.2.5.6	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.1.1	Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.1.2	Нарезание наружной и внутренней резьбы. Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.3.1.4	Выполнение расчетов режимов резания сверлением. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.1.5	Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.2.2	Обработка плоскостей на фрезерных станках. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.2.4	Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.3.2	Особенности лазерной обработки материалов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.3.3.3	Назначение операций электроэррозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.3.4	Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.4.3	Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.4.4	Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.3.5.6	Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.5.7	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.5.8	Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства. Настройка параметров 3Д-принтера.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.5.9	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.5.10	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

2.3.5.11	Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
2.3.5.12	Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
3.2.1.5	Настройка оформления чертежа по ЕСКД. Размеры: их виды, построение и настройка.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.3.1.1	Выполнение примеров построения сопряжений.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.3.1.2	Вычерчивание контуров плоской детали с элементами деления окружности на равные части.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.3.1.3	Вычерчивание контура плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений, нанесение размеров.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

3.3.1.4	Построить очертания контура плоской детали. Нанести размеры.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.1	Классификация операций при работе с твердотельными моделями. Построение трехмерной модели.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.2	Операции выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов. Моделирование детали Вилка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.3	Другой способ построения модели детали Вилка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.4	Построение модели Лопасть. Операция по траектории.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.5	Операция вращения. Моделирование детали Вкладыш.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.6	Операция по сечениям. Моделирование детали Молоток.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.7	Построить в файле Деталь группу геометрических тел, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции и в изометрической проекции (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.8	Выполнить по аксонометрической проекции модель детали (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.9	По двум проекциям построить 3D модель детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

3.4.1.10	По двум заданным проекциям построить 3D модель с вырезом передней четверти (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.1.11	Построение модели детали вращения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.1	Создание ассоциативных чертежей в системе КОМПАС 3D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.2	Выполнение простых разрезов (фронтальный, профильный, горизонтальный, наклонный) и их обозначение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.3	По двум проекциям построить 3D модели (по вариантам), на ассоциативном чертеже 1. Соединить половину вида с половиной разреза; 2. Заменить вид слева разрезом А-А; 3. Заменить вид спереди разрезом А-А; 4. заменить вид слева разрезом А-А.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.4	Местные разрезы. Выполнение сложных разрезов (ступенчатые и ломаные).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.5	Сечения. Вынесенные, наложенные. Их обозначение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.2.6	По приведенному изображению детали построить ассоциативный чертеж согласно требованиям ГОСТ 2.305- 2008 «Изображения – виды, разрезы, сечения» и ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

3.4.2.7	По приведенным изображениям детали (по вариантам) построить ассоциативные чертежи согласно требованиям ГОСТ 2.305- 2008, и ГОСТ 2.307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.1	Изображение соединения болтом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.3	Создать 3D модели и соединить их болтом шпилькой и винтами (по вариантам).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.4	Построение ассоциативного чертежа детали Клапан согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.5	Построение ассоциативного чертежа детали Клапан согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.6	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.7	Построение ассоциативного чертежа детали Крышка согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.8	Построение параметрического чертежа детали Хвостовик.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.9	Построение параметрической детали Шатун.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.10	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Корпус. Построение ассоциативного чертежа детали Корпус, согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

3.4.3.11	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Рычаг01. Построение ассоциативного чертежа детали Рычаг 01, согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.12	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Рычаг02. Построение ассоциативного чертежа детали Рычаг 02, согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.13	Построение моделей входящих в сборку Прижима рычажного. Серьга, Шайба, Ручка, Наконечник. Построение подсборки Прижим, состоящего из деталей Ручка и Наконечник, входящей в сборку Прижима рычажного. Прижим. Построение ассоциативных чертежей деталей Серьга, Шайба, сборочного чертежа Прижим согласно ГОСТ 2.305-2008. Построение ассоциативных чертежей детали Серьга, Шайба согласно ГОСТ 2.305-2008.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.14	Построение сборки Прижим рычажный. Создание адаптивной детали Основание. Создание спецификации.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.15	Построение сборочного чертежа Прижим рычажный согласно ГОСТ 2.102-2013.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.4.3.16	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

3.4.3.17	Защита выполненной работы Прижим рычажный.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.5.1.8	Создать трехмерную модель детали ИЗОЛЯТОР.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.9	Создать трехмерную модель детали Корпус.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.10	Создать трехмерную модель детали КРОНШТЕЙН.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.11	Создание модели детали с ребрами жесткости УГОЛОК.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.12	Создание модели детали РАДИАТОР ИГОЛЬЧАТЫЙ с использованием массивов элементов.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.13	Создание модели детали ВКЛАДЫШ с использованием булевых операций.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.14	Создание трехмерной модели детали ВТУЛКА.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.15	Создание трехмерной модель детали ПРУЖИНА.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.16	Создание трехмерной модель детали КРОНШТЕЙН.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.1.17	Создание трехмерной модель детали Корпус.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.1	Создание ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10

3.5.2.2	Создание ассоциативного чертежа детали Крышка.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.3	Создание ассоциативного чертежа Кронштейн.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.4	Создание ассоциативного чертежа Корпус.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.5	Создание ассоциативного чертежа Рычаг.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.6	Создание ассоциативного чертежа Клапан.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.2.7	По наглядному изображению детали Корпус построить ассоциативный чертеж.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.1	Построение сборки Кран.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.2	Построение сборки мясорубка. Создание 3 D модели крышки мясорубки.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.3	Создание 3 D модели матрицы.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.4	Создание 3 D модели шнека.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.5	Создание 3D модели ножа. Создание 3D модели рукоятки.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.6	Создание 3D модели корпуса мясорубки.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10

3.5.3.7	Моделирование сборки мясорубки из ранее сделанных деталей.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.8	Построить 3D модель детали «Вал тихоходный» с помощью «Генератора компонентов вала».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.9	Построить ассоциативный чертеж детали «Вал тихоходный» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.10	Построить 3D модель детали «Вал-шестерня» с помощью «Генератора компонентов вала».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.11	Построить ассоциативный чертеж детали «Вал шестерня» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.12	Построить 3D модель детали «Колесо зубчатое».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.13	Построить ассоциативный чертеж детали «Колесо зубчатое» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.14	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотбойное».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.15	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Кольцо маслоотражающее».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.16	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D75».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.17	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D45».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10

3.5.3.18	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D30».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.19	Построить 3D модель и ассоциативный чертеж детали «Крышка торцевая D55».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.20	Построить 3D модель детали «Корпус».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.21	Построить ассоциативный чертеж детали «Корпус» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.22	Построить 3D модель детали «Крышка корпуса».	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.23	Построить ассоциативный чертеж детали «Крышка корпуса» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.24	Создать сборку Редуктор из ранее смоделированных деталей.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.5.3.26	Защита выполненной работы.	Персональный компьютер, Autodesk Inventor Professional, Microsoft Windows 10
3.6.1.1	Выполнение модели детали «Опора направляющая одинарная».	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.2	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая одинарная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.3	Выполнение модели детали «Опора направляющая двойная».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX

3.6.1.4	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Опора направляющая двойная» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	КОМПАС-3D, Персональный компьютер, Microsoft Windows 10
3.6.1.5	Выполнение модели детали «Кронштейн несущий левый».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.6	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Кронштейн несущий левый» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.7	Выполнение модели детали «Кронштейн».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.8	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Кронштейн» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.9	Проектирование простой авиационной детали «Нервюра».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.10	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Нервюра» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.11	Проектирование авиационной детали средней сложности «Нервюра силовая».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.12	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Нервюра силовая» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.13	Выполнение модели детали «Крышка».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX

3.6.1.14	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Крышка» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D
3.6.1.15	Моделирование сложной авиационной детали «Носок нервюры». с индивидуальными параметрами теоретических контуров.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Siemens NX
3.6.1.16	Выполнение ассоциативного чертежа детали «Носок нервюры» согласно ГОСТ 2-305-2008 и ГОСТ 2-307-2011.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D

УП.01 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
3.4.1.1	Моделирование детали по заданию и эскизу, для сборки модели узла.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.4.1.2	Моделировать детали по заданию и эскизу, для сборки модели узла	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.4.1.3	Выполнить модель сборки узла.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.4.2.1	Выполнение рабочих чертежей деталей по готовым моделям деталей узла.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.4.2.2	Выполнение сборочного чертежа узла и спецификации деталей узла	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

1.2.3.1	Выполнить анализ чертежа и выполнить описание детали и материала её изготовления.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.3.2	Выполнить выбор вида заготовки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.2.1	Составить маршрут обработки детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.5.1	Выполнить выбор базовых поверхностей и методов их обработки	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.1.1	Выполнить выбор оборудования и инструмента и оснастки, рассчитать режимы резания	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.6.1	Проектирование и оформление технологического процесса	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

1.2.6.2	Проектирование и оформление технологического процесса	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска
1.2.6.3	Проектирование и оформление технологического процесса	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН (ВЕРТИКАЛЬ), Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Горохов В.А. Технологические процессы сборки машин и изготовления деталей : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 576 с.	[основная]
2.	Багдасарова Т.А. Технология токарных работ : учебник для СПО / Т. А. Багдасарова. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 160 с.	[основная]

3.	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, 2020. — 107 c. — 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	[дополнительная]
4.	Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 c. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Багдасарова Т.А. Технология токарных работ : учебник для СПО / Т. А. Багдасарова. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 160 с.	[основная]
2.	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, 2020. — 107 c. — 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	[дополнительная]

3.	Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 c. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	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, 2020. — 107 c. — 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	[основная]
2.	Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 c. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

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 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем 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:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	**Знать** виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.1.1.4
Текущий контроль № 2 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		

ПК.1.3	**Знать** порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств	1.1.2.3, 1.1.2.4
ПК.1.1	**Знать** виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.5
Текущий контроль № 3 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.1.1.5, 1.2.1.4
Текущий контроль № 4 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.3	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.2.6, 1.2.2.7
Текущий контроль № 5 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.2	**Знать** виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку	1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4

ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	1.2.3.5, 1.2.3.6
Текущий контроль № 6 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.3	**Знать** порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств	1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.4.1, 1.2.4.2
Текущий контроль № 7 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная проверочная работа.		
ПК.1.4	**Знать** классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз	1.2.5.1
ПК.1.3	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.2.8, 1.2.5.2, 1.2.5.3, 1.2.5.4, 1.2.5.5
Текущий контроль № 8 . **Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Защита практических работ		
ПК.1.3	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.5.6, 1.2.6.4, 1.2.6.5, 1.2.6.6, 1.2.6.7, 1.2.6.9, 1.2.6.10, 1.2.6.11, 1.2.6.12
ПК.1.4	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.2.6.5, 1.2.6.6

ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.2.1.5, 1.2.6.1, 1.2.6.3, 1.2.6.8
ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	1.2.3.7, 1.2.6.2

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.4	**Знать** классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	2.1.1.2
ПК.1.4	**Знать** инструменты и инструментальные системы	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.6, 2.1.1.7
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.1.8, 2.1.1.11, 2.1.1.12, 2.1.1.13, 2.1.1.14

ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.9, 2.1.1.10
Текущий контроль № 2 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.6	**Знать** основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.2.3, 2.1.2.6
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.2.4, 2.1.2.5, 2.1.2.12
ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.1.2.7, 2.1.2.8, 2.1.2.9, 2.1.2.10, 2.1.2.11, 2.1.2.13

Текущий контроль № 3 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.5	**Знать** методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.6, 2.2.1.7, 2.2.1.10
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.1.8, 2.2.1.9
ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.2.1.5
Текущий контроль № 4 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.2.3.4, 2.2.3.5
ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.2.7, 2.2.2.8

Текущий контроль № 5 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	
ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.2.4.3, 2.2.4.4, 2.2.4.5, 2.2.4.6, 2.2.4.7, 2.2.4.8, 2.2.5.4, 2.2.5.5
Текущий контроль № 6 . **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Выполнение Карту наладки инструмента		
ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.3.1.3, 2.3.1.6, 2.3.2.3, 2.3.2.5
Текущий контроль № 7 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Проверка ТП на обработку		
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.3.3.3, 2.3.3.4

Текущий контроль № 8 . **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверка письменной работы		
ПК.1.4	**Знать** классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	2.3.5.1, 2.3.5.2, 2.3.5.3

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Знать** основные приемы работы с чертежом в САПР	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5
Текущий контроль № 2 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.3.1.1, 3.3.1.3, 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3, 3.4.1.4, 3.4.1.5, 3.4.1.6, 3.4.1.7, 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.4.1.10
Текущий контроль № 3 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Знать** основные приемы работы с чертежом в САПР	3.3.1.4, 3.4.2.5

ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.4.1.11, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.5, 3.4.2.6, 3.4.2.7
ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.3.1.2, 3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.5, 3.4.2.6, 3.4.2.7
ПК.1.7	**Уметь** наносить размеры согласно ГОСТ	3.3.1.2, 3.4.2.6, 3.4.2.7
ПК.1.7	**Уметь** выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ	3.4.2.6, 3.4.2.7
Текущий контроль № 4 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать сборочные единицы и узлы в САПР	3.4.3.1, 3.4.3.2
Текущий контроль № 5 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.9, 3.4.3.10, 3.4.3.11
ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.4.3.1, 3.4.3.2, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11
ПК.1.7	**Уметь** выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ	3.4.3.1, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11

ПК.1.7	**Уметь** наносить размеры согласно ГОСТ	3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11
Текущий контроль № 6 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов	3.4.3.14, 3.4.3.15
ПК.1.7	**Уметь** моделировать сборочные единицы и узлы в САПР	3.4.3.3, 3.4.3.14
Текущий контроль № 7 . **Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Знать** основные приемы работы с чертежом в САПР	3.4.3.1, 3.4.3.8, 3.5.1.1, 3.5.1.2, 3.5.1.3, 3.5.1.4, 3.5.1.5, 3.5.1.6, 3.5.1.7
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.5.1.8, 3.5.1.9, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14
Текущий контроль № 8 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов	3.4.3.17, 3.5.3.1

Текущий контроль № 9 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.4.3.15, 3.5.2.1, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6, 3.5.2.7, 3.5.3.1, 3.5.3.9, 3.5.3.13, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16
Текущий контроль № 10 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.5.1.15, 3.5.1.16, 3.5.1.17, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6, 3.5.2.7, 3.5.3.2, 3.5.3.10, 3.5.3.11, 3.5.3.12, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16, 3.5.3.17, 3.5.3.18, 3.5.3.19, 3.5.3.20, 3.5.3.22, 3.5.3.25, 3.6.1.1

Текущий контроль № 11 . **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.6.1.3, 3.6.1.5, 3.6.1.7, 3.6.1.9, 3.6.1.11, 3.6.1.13

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 ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.4.1.1, 3.4.1.2
ПК.1.7	**Иметь практический опыт** моделирования деталей различной степени сложности и создания сборочных единиц и узлов	3.4.1.1
Текущий контроль № 2 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.7	**Уметь** моделировать сборочные единицы и узлы в САПР	3.4.1.3
ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** наносить размеры согласно ГОСТ	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов	3.4.2.2

Текущий контроль № 3 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.2.3.1
ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	1.2.3.2
ПК.1.1	**Иметь практический опыт** применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.2.3.1
ПК.1.2	**Иметь практический опыт** выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства	1.2.3.2
Текущий контроль № 4 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.3 ПК.1.4	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.2.1, 1.2.5.1
ПК.1.3 ПК.1.4	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.2.2.1, 1.2.5.1
ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	1.2.2.1

ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин	1.2.5.1
Текущий контроль № 5 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.1.5 ПК.1.6	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.1.1
ПК.1.5 ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.1.1.1
ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** применения инструментов и инструментальных системы	1.2.6.1, 1.2.6.2
ПК.1.5 ПК.1.6	**Иметь практический опыт** выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.1.1
ПК.1.5 ПК.1.6	**Иметь практический опыт** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве	2.1.1.1

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин 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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.1	**Знать** виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.2.2
ПК.1.2	**Знать** виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку	1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3, 1.2.3.4, 1.2.4.3, 1.2.4.4, 1.2.4.5
ПК.1.3	**Знать** порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств	1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 1.2.2.5, 1.2.4.1, 1.2.4.2
ПК.1.4	**Знать** классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз	1.2.5.1

ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.2.1.4, 1.2.1.5, 1.2.6.1, 1.2.6.3, 1.2.6.8
ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	1.2.3.5, 1.2.3.6, 1.2.3.7, 1.2.6.2
ПК.1.3	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.2.6, 1.2.2.7, 1.2.2.8, 1.2.5.2, 1.2.5.3, 1.2.5.4, 1.2.5.5, 1.2.5.6, 1.2.6.4, 1.2.6.5, 1.2.6.6, 1.2.6.7, 1.2.6.9, 1.2.6.10, 1.2.6.11, 1.2.6.12, 1.2.6.13, 1.2.6.14, 1.2.6.15
ПК.1.4	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.2.6.5, 1.2.6.6

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин

№ 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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.4	**Знать** классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	2.3.5.1, 2.3.5.2, 2.3.5.3
ПК.1.4	**Знать** классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	2.1.1.2
ПК.1.5	**Знать** методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.6, 2.2.1.7, 2.2.1.10, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.3.1, 2.2.3.2, 2.2.3.3, 2.2.3.6, 2.2.4.1, 2.2.4.2, 2.2.5.1, 2.2.5.2, 2.2.5.3, 2.2.5.6, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.4, 2.3.1.5, 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.4, 2.3.3.1, 2.3.3.2, 2.3.4.1, 2.3.4.2, 2.3.4.3, 2.3.4.4, 2.3.5.4, 2.3.5.5, 2.3.5.6, 2.3.5.7, 2.3.5.13

ПК.1.6	**Знать** основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий	2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.2.3, 2.1.2.6
ПК.1.4	**Знать** инструменты и инструментальные системы	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.6, 2.1.1.7, 2.2.1.4
ПК.1.5	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.1.8, 2.1.1.11, 2.1.1.12, 2.1.1.13, 2.1.1.14, 2.1.2.4, 2.1.2.5, 2.1.2.12, 2.2.1.8, 2.2.1.9, 2.2.3.4, 2.2.3.5, 2.3.3.3, 2.3.3.4, 2.3.5.8, 2.3.5.9, 2.3.5.10, 2.3.5.11, 2.3.5.12

ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.9, 2.1.1.10, 2.1.2.7, 2.1.2.8, 2.1.2.9, 2.1.2.10, 2.1.2.11, 2.1.2.13, 2.2.1.5, 2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.4.3, 2.2.4.4, 2.2.4.5, 2.2.4.6, 2.2.4.7, 2.2.4.8, 2.2.5.4, 2.2.5.5, 2.3.1.3, 2.3.1.6, 2.3.2.3, 2.3.2.5

МДК.01.03 Разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.7	**Знать** основные приемы работы с чертежом в САПР	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.3.1.4, 3.4.2.5, 3.4.3.1, 3.4.3.8, 3.5.1.1, 3.5.1.2, 3.5.1.3, 3.5.1.4, 3.5.1.5, 3.5.1.6, 3.5.1.7
ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.3.1.1, 3.3.1.3, 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3, 3.4.1.4, 3.4.1.5, 3.4.1.6, 3.4.1.7, 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.4.1.10, 3.4.1.11, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.5, 3.4.2.6, 3.4.2.7, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.9, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.5.1.8, 3.5.1.9, 3.5.1.10, 3.5.1.11, 3.5.1.12, 3.5.1.13, 3.5.1.14, 3.5.1.15, 3.5.1.16, 3.5.1.17, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6,

		3.5.2.7, 3.5.3.2, 3.5.3.10, 3.5.3.11, 3.5.3.12, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16, 3.5.3.17, 3.5.3.18, 3.5.3.19, 3.5.3.20, 3.5.3.22, 3.5.3.25, 3.6.1.1, 3.6.1.3, 3.6.1.5, 3.6.1.7, 3.6.1.9, 3.6.1.11, 3.6.1.13, 3.6.1.15
ПК.1.7	**Уметь** моделировать сборочные единицы и узлы в САПР	3.4.3.1, 3.4.3.2, 3.4.3.3, 3.4.3.14, 3.4.3.16, 3.5.3.1, 3.5.3.2, 3.5.3.3, 3.5.3.4, 3.5.3.5, 3.5.3.6, 3.5.3.7, 3.5.3.8, 3.5.3.24, 3.5.3.26

ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.3.1.2, 3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.5, 3.4.2.6, 3.4.2.7, 3.4.3.1, 3.4.3.2, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.4.3.15, 3.5.2.1, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6, 3.5.2.7, 3.5.3.1, 3.5.3.9, 3.5.3.13, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16, 3.5.3.17, 3.5.3.18, 3.5.3.19, 3.5.3.21, 3.5.3.23, 3.5.3.25, 3.6.1.2, 3.6.1.4, 3.6.1.6, 3.6.1.8, 3.6.1.10, 3.6.1.12, 3.6.1.14, 3.6.1.16

ПК.1.7	**Уметь** выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ	3.4.2.6, 3.4.2.7, 3.4.3.1, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.4.3.15, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6, 3.5.2.7, 3.5.3.9, 3.5.3.13, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16, 3.5.3.17, 3.5.3.18, 3.5.3.19, 3.5.3.21, 3.5.3.23, 3.5.3.25, 3.6.1.2, 3.6.1.4, 3.6.1.6, 3.6.1.8, 3.6.1.10, 3.6.1.12, 3.6.1.14, 3.6.1.16

ПК.1.7	**Уметь** наносить размеры согласно ГОСТ	3.3.1.2, 3.4.2.6, 3.4.2.7, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.3.12, 3.4.3.13, 3.4.3.14, 3.4.3.15, 3.5.2.2, 3.5.2.3, 3.5.2.4, 3.5.2.5, 3.5.2.6, 3.5.2.7, 3.5.3.9, 3.5.3.13, 3.5.3.14, 3.5.3.15, 3.5.3.16, 3.5.3.17, 3.5.3.18, 3.5.3.19, 3.5.3.21, 3.5.3.23, 3.5.3.25, 3.6.1.2, 3.6.1.4, 3.6.1.6, 3.6.1.8, 3.6.1.10, 3.6.1.12, 3.6.1.14, 3.6.1.16
ПК.1.7	**Уметь** разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов	3.4.3.14, 3.4.3.15, 3.4.3.17, 3.5.3.1, 3.5.3.24

Промежуточная аттестация УП

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Зачет

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.2.3.1
ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства	1.2.3.2
ПК.1.3 ПК.1.4	**Уметь** проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей	1.2.2.1, 1.2.5.1, 1.2.6.1
ПК.1.3 ПК.1.4	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	1.2.2.1, 1.2.5.1, 1.2.6.1, 1.2.6.2
ПК.1.5 ПК.1.6	**Уметь** выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	2.1.1.1
ПК.1.5 ПК.1.6	**Уметь** оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	2.1.1.1

ПК.1.7	**Уметь** моделировать детали в САПР	3.4.1.1, 3.4.1.2
ПК.1.7	**Уметь** моделировать сборочные единицы и узлы в САПР	3.4.1.3
ПК.1.7	**Уметь** проектировать ассоциативные чертежи	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** выполнять виды, разрезы, сечения согласно ГОСТ	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** наносить размеры согласно ГОСТ	3.4.2.1, 3.4.2.2
ПК.1.7	**Уметь** разрабатывать спецификацию сборочных единиц и узлов	3.4.2.2
ПК.1.1	**Иметь практический опыт** применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента	1.2.3.1
ПК.1.2	**Иметь практический опыт** выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства	1.2.3.2
ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	1.2.2.1, 1.2.6.2, 1.2.6.3
ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин	1.2.5.1
ПК.1.3 ПК.1.4	**Иметь практический опыт** применения инструментов и инструментальных системы	1.2.6.1, 1.2.6.2
ПК.1.5	**Иметь практический опыт** выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с	2.1.1.1

ПК.1.6	применением систем автоматизированного проектирования	
ПК.1.5 ПК.1.6	**Иметь практический опыт** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве	2.1.1.1
ПК.1.7	**Иметь практический опыт** моделирования деталей различной степени сложности и создания сборочных единиц и узлов	3.4.1.1, 3.4.1.3, 3.4.2.2

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».