

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу

КАЗ им. С.П. Горбунова – филиал ПАО «Туполев»



_____ А.А. Гимадиев

« 15 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей
машин**

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения


Казань

2023

ОДОБРЕНО
цикловой комиссией
машиностроительных специальностей

Протокол № 9
от 26.04. 2023

Председатель



(личная подпись) А.П. Захарова
(инициалы, фамилия)

Составлена в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (приказ Министерства просвещения РФ № 444 от 14 июня 2022 г.) и на основе примерной рабочей программы учебной дисциплины ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

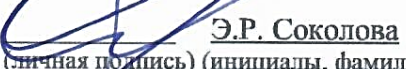
по научно-методической работе


(личная подпись) В.В. Халуева 10.05.23.
(инициалы, фамилия) (дата)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе


(личная подпись) Э.Р. Соколова 17.05.23.
(инициалы, фамилия) (дата)

Разработчик(и): преподаватель(и) КАТК
(должность)


(личная подпись)

А.П. Захарова
(инициалы, фамилия)


(личная подпись)

А.И. Мамбур
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	8
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля.....	21
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ВД1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.
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 т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
Наименование общих компетенций	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
Наименование личностных результатов	
ЛР13	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.
ЛР19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
ЛР20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
ЛР22	Способность быстро адаптироваться в новом коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
- применения инструментов и инструментальных системы;
- выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;

уметь:

- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;
- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- классификация, назначение и область применения режущих инструментов;
- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;

знать:

- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;
- виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;
- порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;
- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;

- методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;
- 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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля в соответствии с учебным планом

Коды формируемых компетенций и личностных результатов	Наименование разделов профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Объем образовательной программы	Учебная нагрузка обучающихся								Практика		
				Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки	Во взаимодействии с преподавателем				Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
						всего	в т.ч. теоретические часы	в т.ч. лабораторные работы	в т.ч. курсовая работа (проект), час.					
1	2		3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1. ПК 1.3.- ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22	МДК.01.01 Введение технологических процессов изготовления деталей машин	ДЗ	194	9	60	169	109	40	20	25				
ПК 1.1. ПК 1.3. - ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22	МДК.01.02 Организация работы производственного участка	ДЗ	70	0	38	68	30	28	10	2				
ПК 1.1. ПК 1.3. - ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22	Учебная практика	ДЗ	36										36	
ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22	Производственная практика	ДЗ	108											108
ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22	Экзамен по модулю		12								6	6		
Всего:			420	9	98	237	139	68	30	33	6	36	108	

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК.01.01 Ведение технологических процессов изготовления деталей машин		194	
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения			
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Понятие «машина», понятие «механизм», виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.</p> <p>2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.</p> <p>3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группы тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.</p>	6	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).</p> <p>2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма.</p> <p>3. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.</p>	4	

Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах.	Содержание занятий: 1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. 2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса. 3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы. 4. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.	6	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа «Вал». Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры. 2. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.	4	
Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин			
Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность.	Содержание занятий: 1. 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. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многшпindelных сверлильных головок. Технологичность резьбы. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.	6	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Анализ на технологичность деталей типа «Вал». 2. Анализ на технологичность деталей типа «Корпус».	4	
Тема 2.2. Последовательность разработки технологических процессов	Содержание занятий: 1. 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.	10	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22

<p>изготовления деталей машин</p>	<p>2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.</p> <p>3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.</p> <p>4. 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)».</p> <p>5. 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.</p> <p>6. 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.</p>		
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86.</p> <p>2. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.</p>	4	
<p>Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.</p> <p>2. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка.</p> <p>3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.</p> <p>4. 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.</p>	10	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>

	5. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах. 6. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.		
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию). 2. Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	2	
Тема 2.4. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	Содержание занятий: 1. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков.	6	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом. 2. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом.	2	
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание занятий: 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. 2. Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	8	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента. 2. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. 3. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	2	
Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.	Содержание занятий: 1. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств. 2. 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.	14	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22

	<p>3. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна.</p> <p>4. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости</p> <p>5. Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов</p> <p>6. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.</p> <p>7. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.</p> <p>8. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки.</p>		
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).</p> <p>2. Оценка износа режущих инструментов</p> <p>3. Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).</p> <p>4. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.</p>	9	
<p>Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного процесса.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ</p>	10	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>

	<p>исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. 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.</p>		
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Составление характеристики программы участка механического цеха.</p> <p>2. Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.</p>	2	
Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин			
<p>Тема 3.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов.</p> <p>3. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.</p> <p>5. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.</p> <p>7. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.</p>	10	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>

	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки.</p> <p>2. Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>3. Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	4	
<p>Тема 3.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.</p> <p>2. Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	6	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.</p>	2	
<p>Тема 3.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.</p> <p>2. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес.</p> <p>3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес.</p> <p>5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней.</p> <p>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.</p>	4	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.</p> <p>2. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.</p>	2	
<p>Тема 3.4. Типовые технологические процессы</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор</p>	8	<p>ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22</p>

изготовления корпусных деталей	оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей. 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы. 3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.		
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
Тема 3.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Содержание занятий: 1. Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности. 2. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка. 3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	5	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала. 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.	2	
Консультация		25	
МДК.01.02 Организация работы производственного участка		70	
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций			
Тема 4.1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	Содержание занятий: 1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. 2. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование. 3. Нарезание наружной и внутренней резьбы. 4. Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	4	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	4	

	<p>2. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкерования и развертывании.</p> <p>3. Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.</p>		
Тема 4.2. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	Содержание занятий: 1. Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках. 2. Обработка плоскостей на фрезерных станках. 3. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	4	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами.	4	
Тема 4.3. Специфические методы обработки: электроэрозионная обработка, обработка давлением.	Содержание занятий: 1. Особенности электроэрозионной обработки материалов. 2. Особенности лазерной обработки материалов.	4	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	4	
Тема 4.4. Термическая и химическая обработка	Содержание занятий: 1. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов. 2. Контроль параметров качества химико-термической обработки.	6	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6. ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	Практические занятия: (в форме практической подготовки) 1. Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей. 2. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей. 3. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей. 4. Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей. 5. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.	6	
Тема 4.5. Аддитивные технологии	Содержание занятий:	12	ПК 1.1. ПК 1.3.-ПК 1.6.

	<p>1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.</p> <p>2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.</p> <p>3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.</p> <p>4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.</p> <p>5. Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.</p>		ЛР13, ЛР19 – ЛР 22
	<p>Практические занятия: (в форме практической подготовки)</p> <p>1. Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства.</p> <p>2. Настройка параметров 3D-принтера.</p> <p>3. Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.</p> <p>4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.</p> <p>5. Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).</p> <p>6. Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).</p>	10	
Консультация		2	
УП.01 Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).</p> <p>2. Расчёт режимов резания и норм времени.</p> <p>3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.</p> <p>4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.</p> <p>5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей.</p> <p>6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей.</p>	36	

	<p>7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.</p> <p>8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.</p> <p>9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки.</p> <p>10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.</p>		
<p>ПП.01 Производственная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <p>1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>2. Оценка эффективности использования режущего инструмента.</p> <p>3. Изучение норм времени на производство изделий.</p> <p>4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</p> <p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>	<p>108</p>	

	15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вилка» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.		
Курсовой проект	<p>Примерная тематика курсовых работ: (в форме практической подготовки)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам. 3. Анализ конструкторской документации на технологичность 4. Получения заготовок с учетом условий производства 5. Выбор баз при обработке заготовок 6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания. 7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения 8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэрозионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей 17. Химическая обработка деталей 18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве 	30	
Экзамен по модулю		12	
Всего		420	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Оборудование кабинета:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам;
- наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам;
- комплект учебных плакатов по дисциплине;
- комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиапроектор.

Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- аппаратное обеспечение;
- автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть;
- автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование:
- принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер), документ-камера, графические планшеты;
- мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор, лицензионное программное обеспечение, Win Pro и Office Home and Business, CAD/ САМ системы, программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров;

- графические редакторы;
- тестовая оболочка (сетевая версия);
- программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог);
- электронные учебно-методические комплексы;

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;
- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;
- набор проволок для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический;
- штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- установка литья в силиконовые формы;
- набор режущего инструмента;
- настольный токарный станок;
- станок фрезерный по металлу;

- универсальный токарный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- заточной станок;
- лазерный станок;
- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

Мастерская: «Слесарная»

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования - ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;

- устройства для расположения рабочих контрольно-измерительных инструментов и документации-пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:

- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»

- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- сверлильный станок;
- ленточно - пильный станок;
- комплект инструментов для фрезерной и токарной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной и токарной обработки;

- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезерный станок с ЧПУ.
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение для создания программ 3D-печати;
- персональный компьютер с монитором;
- usb флэш-накопитель;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- ручной инструмент;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ, учебник для СПО –М.: Издательский центр «Академия», 2019 г (в электронном формате).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
УМЕНИЯ		
<p>- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p> <p>- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</p> <p>- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>- классификация, назначение и область применения режущих инструментов;</p> <p>- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской</p>	<p>- читает чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>- определяет виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p> <p>- проектирует технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</p> <p>- выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>- классифицирует назначение и область применения режущих инструментов;</p> <p>- выполняет расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>- оформляет технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Устный опрос Презентация Деловая игра</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>

<p>документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;</p>	<p>аддитивного изготовления деталей;</p>	
ЗНАНИЯ		
<p>- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p> <p>- виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;</p> <p>- порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; классификации, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>- методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p>	<p>- знает виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p> <p>- знает виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;</p> <p>- знает порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>- знает классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;</p> <p>- знает классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>- знает методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>- основы цифрового производства, основы автоматизации технологических</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Устный опрос Презентация Деловая игра</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>

<p>- 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;</p>	<p>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;</p>	
<p>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</p>		
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.</p>	<p>- находит ошибки в документации; - оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов; - разработка и оформление технологической документации; - подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Устный опрос Презентация Деловая игра Промежуточная аттестация: Экзамен</p>
<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.</p>		
<p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p>		
<p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.</p>		

<p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</p>		
<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</p>		
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует задачи и определяет этапы решения; - выбирает и применяет правильные методы и способы решения задач 	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Устный опрос Презентация Деловая игра Промежуточная аттестация: Экзамен, портфолио.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет находить необходимую информацию для подготовки рефератов; - применяет средства информационных технологий для решения задач. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация собственной деятельности в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями; 	

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- оформляет информационные сообщения на заданные темы; - публично выступает с презентациями на заданные темы;</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- демонстрирует сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p>	<p>- использует государственные и международные стандарты при выполнении заданий.</p>	
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
<p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный,</p>	<p>- выполнение практических заданий в ходе учебной и производственной практик; - выполнение практических работ; - подготовка докладов по итогам посещения производственных отделов предприятий-партнеров; - выполнение фотоотчета мастер-классов, профессиональных проб в рамках дня открытых дверей в</p>	<p>Текущий контроль: Экспертное наблюдение Устный опрос Презентация Деловая игра Промежуточная аттестация: Экзамен, портфолио.</p>

<p>дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>КНИТУ-КАИ, в том числе в дистанционном формате.</p>	
<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.</p>		
<p>ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.</p>		
<p>ЛР 22 Способность быстро адаптироваться в новом коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами.</p>		