

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Металлообработка. Управление качеством»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагнева
06.04.2023

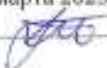
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

15.02.16 Технология машиностроения
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технологии машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 N 69122).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 "О практической подготовке обучающихся" (с изменениями и дополнениями)
- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.16 Технологии машиностроения, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссии
«Металлообработка. Управление качеством»
Протокол № 7 от 22 марта 2023 г.
Председатель ПЦК  А.А. Боролич

Согласовано
с представителем работодателя
Зам. начальника конструкторского отдела ЗАО «СКБ»
 В. Н. Тюшев
22 марта 2023 г.

Рекомендована к утверждению
Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Заключение Методического совета Протокол №8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Боролич Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории
Костина Людмила Леонидовна, преподаватель высшей квалификационной категории
Мазунин Сергей Юрьевич, мастер производственного обучения первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО по ТОП-50 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2022г. №444, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 01 июля 2022г., регистрационный № 69122, укрупнённой группы специальностей *15.00.00 Машиностроение*

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

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. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПК1 4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06 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.

ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Спецификация ПК/разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку; порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания,
ПК 1.3. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;	выбирать мерительный инструмент;	
ПК1. 4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; применения инструментов и инструментальных системы;	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;	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; основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и

			аддитивных технологий;
ПК1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств; 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 металлоорежущей обработки; системы автоматизированного проектирования технологических процессов,
ПК1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства
ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.

	Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности). Применять современную научно профессиональную терминологию. Определять траекторию профессионального развития и самообразования. Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Составлять бизнес-план. Презентовать бизнес-идею. Определять источники финансирования. Применять грамотные кредитные продукты для открытия дела.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в	Участвовать в деловом общении для эффективного решения	Организовывать работу коллектива и команды.	Психология коллектива. Психология личности.

коллективе и команде.	деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Основы проектной деятельности.
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК06 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.	Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности). Применять стандарты антикоррупционного поведения	Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. Значимость профессиональной деятельности по специальности; Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения; Принципы бережливого производства; Основные направления изменения климатических условий региона.
ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.

		профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	
<i>ОК 09.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.

1.3. Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 814

Из них на освоение МДК 370

на практики учебную _72_ и производственную 360 ____

самостоятельная работа 64

консультации 20

Промежуточная аттестация 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. . Структура профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 1.1	Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения	134	122	48	-	14	16	-	-	-
ПК 1.1-ПК1.6	Раздел 2 Проектирование технологических процессов типовых деталей	556	112	70	20	8	12	-	72	360
ПК 1.1-ПК1.6	Раздел 3 Металлообрабатывающие станки. Назначение, устройство, кинематика, принципы работы, наладка и технологические возможности	88	72	8	-	6	36	-	-	-
Промежуточная аттестация по: МДК.01.01: дифференцированный зачет МДК.01.01, МДК.01.02: комплексный экзамен ПМ.01: экзамен квалификационный		2 16 12								
Всего:		814	306	126	20	28	64	-	72	360

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	3	4
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного производства			
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения			
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	Содержание учебного материала:		
	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.	2	2
	2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.	2	2
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР1Классификация рабочих чертежей деталей на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).		2
	ПР1Классификация рабочих чертежей деталей на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).		2
	ПР1Классификация рабочих чертежей деталей на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).		2
	ПР1Классификация рабочих чертежей деталей на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).		2
	ПР1Классификация рабочих чертежей деталей на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР2Разработка рабочих чертежей деталей		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2
	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2

	ПР3Анализ конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав сборочного узла.		2	
	Контрольные работы:			
	Анализ конструкторско-технологических параметров деталей		2	
	Консультации:			
	Разработка рабочих чертежей деталей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Повторить по учебнику Чекмарев, А. А стр.223-263		2	
	Оформить практическую работу		2	
МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин				
Раздел 2 Проектирование технологических процессов типовых деталей				
Тема 2.1 Технологический процесс изготовления детали «Рычаг»	Содержание учебного материала:			
	Требование к деталям типа «Рычаг». Анализ на технологичность Выбор методов получения заготовок.	2	2	
	Выбор варианта обработки детали в зависимости от точности и качества обработки.	2	2	
	Базирование заготовок при их обработке.	2	2	
	Выбор оборудования, средств технологического оснащения, контроля.	2	2	
	Типовые технологические процессы обработки	2	2	
	Типовые технологические процессы обработки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Повторить теорию по учебнику Суслов А.Г. стр.176-185-195			2	
Тема 2.2 Технологический процесс изготовления детали «Корпус»	Содержание учебного материала:			
	Требование к деталям типа «Корпус». Анализ на технологичность Выбор методов получения заготовки.	2	2	
	Выбор варианта обработки детали в зависимости от точности и качества обработки.	2	2	
	Базирование заготовок при их обработке.	2	2	
	Выбор оборудования, средств технологического оснащения, контроля.	2	2	
	Типовые технологические процессы обработки	2	2	
	Типовые технологические процессы обработки		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР4 Расчет режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР4Расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР4Расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР4Расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР4Расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР4Расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами		2	
	ПР5Расчет погрешности базирования		2	
	ПР5Расчет погрешности базирования		2	
	ПР5Расчет погрешности базирования		2	
	ПР5Расчет погрешности базирования		2	
	Контрольные работы:			
	Основные понятия технологии машиностроения			2
Самостоятельная работа обучающихся:				
Повторить теорию по учебнику Суслов А.Г. стр.162-170			2	

Тема 2.3 Технологический процесс изготовления детали «Вал-шестерня»	Содержание учебного материала:		
	Требование к деталям типа «Вал-шестерня». Анализ на технологичность, выбор методов получения заготовки.	2	2
	Основные схемы обработки. Выбор варианта обработки детали в зависимости от точности и качества обработки.	2	2
	Выбор оборудования, средств технологического оснащения, контроля.	2	2
	Базирование заготовок при их обработке.	2	2
	Типовые технологические процессы обработки.	2	2
	Типовые технологические процессы обработки	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР6Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.		2
	ПР6Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.		2
	ПР6Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.		2
	ПР6Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.		2
	ПР7Контроль качества обработки деталей		2
	ПР7Контроль качества обработки деталей		2
	ПР7Контроль качества обработки деталей		2
	ПР7Контроль качества обработки деталей		2
	ПР7Контроль качества обработки деталей		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Суслов А.Г. стр.185-195,146-153		2
	Оформить практическую работу		2
Тема 2.4 Технологический процесс изготовления детали «Кронштейн»	Содержание учебного материала:		
	Требование к деталям типа «Кронштейн», анализ на технологичность, выбор методов получения заготовки.	2	2
	Выбор варианта обработки детали в зависимости от точности и качества обработки.	2	2
	Базирование заготовок при их обработке	2	2
	Выбор оборудования, средств технологического оснащения, контроля.	2	2
	Типовые технологические процессы обработки.	2	2
Тема 2.5 Технологический процесс изготовления детали «Зубчатое колесо»	Содержание учебного материала:		
	Требование к деталям типа «Зубчатое колесо», анализ на технологичность, выбор методов получения заготовок	2	2
	Выбор варианта обработки детали в зависимости от точности и качества обработки.	2	2
	Выбор оборудования, средств технологического оснащения, контроля.	2	2
	Базирование заготовок при их обработке Типовые технологические процессы обработки.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР8 Разработка технологического процесса детали «Корпус», «Рычаг», «Вал- шестерня», «Кронштейн», «Зубчатое колесо» (по заданию преподавателя)		2
	ПР8«Анализ чертежа детали»		2
	ПР8«Анализ чертежа детали»		2
	ПР8«Анализ чертежа детали»		2

	ПР8 «Маршрут обработки»		2
	ПР8 «Маршрут обработки»		2
	ПР8 «Маршрут обработки»		2
	ПР8 «Вычерчивание операционных эскизов»		2
	ПР8 «Вычерчивание операционных эскизов»		2
	ПР8 «Вычерчивание операционных эскизов»		2
	ПР8 «Последовательность записи переходов»		2
	ПР8 «Последовательность записи переходов»		2
	ПР8 «Выбор технологической оснащения на заданную операцию»		2
	ПР8 «Выбор технологической оснащения на заданную операцию»		2
	ПР8 «Заполнение технологической документации»		2
	ПР8 «Заполнение технологической документации»		2
	Консультации:		
	Оформление пояснительной записки		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Суслов А.Г. стр.185-195		2
	Повторить теорию по учебнику Суслов А.Г. стр.185-195		2
	Оформить практическую работу		2
Тема 2.6 Химическая обработка металлов	Содержание учебного материала:		
	Принципы химической обработки материалов. Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей.	2	2
	Контроль параметров качества химической обработки.	2	2
Курсовой проект			20
	Содержание учебного материала:		
	Анализ чертежа детали	3	2
	Выбор заготовки	3	2
	Расчет припусков	3	2
	Разработка маршрута обработки детали	3	2
	Выбор оборудования	3	2
	Выбор режущего, вспомогательного и мерительного инструмента	3	2
	Расчет режимов резания и нормирование	3	2
	Чертеж детали	3	2
	Чертеж заготовки	3	2
	Оформление технологического процесса	3	2
	Консультации:		
	Введение		2
	Маршрут обработки		2
	Вычерчивание операционных эскизов		2
	Технологическое оснащение		2
	Оформление технологического процесса		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		

	Чертеж режущего инструмента		2
	Записать техническое обоснование выбора заготовки		2
	Рассчитать припуски на все размеры		2
	Выполнить анализ заводского технологического процесса		2
	Выбрать оборудование для всех операций		2
	Выбрать технологическое оснащение для всех операций		2
	Рассчитать режимы резания на операцию с ЧПУ		2
	Расчет режущего инструмента		2
	Расчет мерительного инструмента		2
	Оформление пояснительной записки		2
Примерная тематика курсовых проектов: 1. Разработка технологического процесса для обработки детали «Втулка». 2. Разработка технологического процесса для обработки детали «Вал шлицевый». 3. Разработка технологического процесса для обработки детали «Колесо зубчатое». 4. Разработка технологического процесса для обработки детали «Корпуса».			
МДК. 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного производства			
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки. Назначение, устройство, кинематика, принципы работы, наладка и технологические возможности			
Тема 3.1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках	Содержание учебного материала:		
	Классификация металлообрабатывающих станков. Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.	2	2
	Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движения в станках. Основные и вспомогательные движения. Базовые детали станка. Коробки скоростей и подачи.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить изученный материал.		2
Тема 3.2 Станки токарной группы	Содержание учебного материала:		
	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20, 16А20, 16Р25П. Техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи, кинематика. Наладка станка на нарезание резьб и обработку конусов.	2	2
	Содержание учебного материала:		
	Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика карусельного станка типа 1А525, 1512, 1А512МФ3 Токарно – револьверные станки. Назначение, область применения, разновидность. Токарно – револьверные станки типа 1Е365П, 1Г340П, 1В340Ф30	2	2
	Многошпиндельные автоматы. Назначение, классификация. Токарный горизонтальный шестишпиндельный автомат типа 1Б265-6К.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Зарисовать схему, многошпиндельного токарного станка		3

Тема 3.3 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала:		
	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2С132Ф2И, 2С150ПМФ4. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов, наладка.	2	2
	Типаж расточных станков. Горизонтально-расточной станок типа 2620В, 2А620. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принципы работы, кинематика. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ типа 2А620Ф4, 2611Ф2, 2А622Ф11. Прецизионные координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Координатно-расточной станок типа 2Е470АФ1, 2Е450АФ30. Назначение, основные узлы, принцип работы. Центральное-подрезной станок с ЧПУ типа 2Г94Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на станках сверлильно-расточной группы.	2	2
	Центральное-подрезной станок с ЧПУ типа 2Г94Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на станках сверлильно-расточной группы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Заполнить таблицу по второй группе станков.		3
Тема 3.4 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала:		
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков, наладка. Внутришлифовальный станок типа 3М227ВФ2, 3А252. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика.	2	2
	Типаж шлифовальных станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок типа 3М227ВФ2, 3А252. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальный станок типа 3Е711ИФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы. Техника безопасности при работе на шлифовальных станках.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 3.5 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала:		
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок типа 5А140П. Назначение, основные механизмы, технологические возможности, кинематика и наладка станка. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков. Техника безопасности при работе на зубообрабатывающих станках.	2	2
	Зубофрезерный станок типа 5М32. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ типа 53А20Ф3. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных мастер-станках.	2	2
	Зубострогальный станок типа 5Т23В, 5А250. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка	2	2

	кинематических цепей. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков. Техника безопасности при работе на зубообрабатывающих станках		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Заполнить таблицу по пятой группе станков.		3
Тема 3.6 Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала:		
	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. Резьбошлифовальный станок типа 5K822В, основные узлы, принцип работы.	2	2
	Контрольные работы:		
	Тест № 1		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить изученный материал, подготовиться к контрольной работе.		2
Тема 3.7 Фрезерные станки	Содержание учебного материала:		
	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Т82. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, наладка. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки. Настройка универсальной делительной головки.	2	2
	Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа 6Т13РФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ типа 6520Ф3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, устройство основных механизмов. Фрезерные станки. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках и станках с ЧПУ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Заполнить таблицу по шестой группе станков.		2
Тема 3.8 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала:		
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках, кинематика. Поперечно-строгальный станок типа 7Е35. Продольно-строгальный станок типа 7212. Поперечно-строгальный станок типа 7Е35. Продольно-строгальный станок типа 7212. Назначение, основные узлы, принцип работы станков. Кинематическая схема. Долбежный станок типа 7430.	2	2
	Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Заполнить таблицу по седьмой группе станков.		2
Тема 3.9 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4, ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика, наладка. Перспективы развития многоцелевых станков. Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевой станок типа 28622МФ4, 2627МФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Многоцелевой станок типа 24К30СМФ4, 243ВМФ2. Назначение, основные узлы, принцип работы, конструкции механизмов станка. Многоцелевой станок типа АМК2204ВМ1Ф4.	2	2

	Назначение, основные узлы, принцип работы. Общие сведения о многоцелевом станке типа MC630ПМФ4. Перспективы развития многоцелевых станков.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Описать виды магазинов многоцелевых станков		1
Тема 3.10 Агрегатные станки	Содержание учебного материала:		2
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компонировочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы. Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков. Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития.	2	
	Контрольные работы:		
	Тест № 2		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	Повторить изученный материал, подготовиться к контрольной работе.		
Тема 3.11 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	Содержание учебного материала:		
	Назначение, область применения, основные типы электроэрозионных станков. Электроэрозионный копировально-прошивной станок с ЧПУ типа 4Л623Ф3М: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Электроэрозионный станок с ЧПУ типа 4А732Ф3: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика. Назначение, область применения, основные типы электрохимических станков. Электрохимический копировально-прошивной станок типа 440Ф1: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Электрохимический станок для снятия заусенцев типа 4А407: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	2	2
	Назначение, область применения, основные типы электрохимических станков. Электрохимический копировально-прошивной станок типа 440Ф1: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Электрохимический станок для снятия заусенцев типа 4А407: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	2	2
	Основные типы ультразвуковых станков, назначение и область применения. Универсальный ультразвуковой станок повышенной точности типа 4Б771Ф1: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы. Обзор установок для светолучевой и электронно-лучевой обработки: назначение, область применения, основные типы установок. Обзор установок для светолучевой и электронно-лучевой обработки: назначение, область применения, основные типы установок. Лазерный станок для резки листовых материалов с ЧПУ типа ИПЛ1600Ф4: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы.	2	2
	Плазменные технологические установки для резки листовых материалов и для нанесения тугоплавких покрытий: основные сведения и принцип работы. Плазменные технологические установки для резки листовых материалов и для нанесения тугоплавких покрытий: основные сведения и принцип работы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Создать презентацию по изученному оборудованию.		4
Тема 3.12 Автоматические линии станков	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компонировочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий. Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Контрольно-измерительные инструменты. Системы управления. автоматические линии для обработки корпусных	2	2

	деталей, валов, подшипников.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Описать автоматическую линию по заданию преподавателя		1
Тема 3.13 Гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала:		
	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей типа ИС500ПМ1Ф4, ИС800ПМ1Ф4. Транспортно-накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами-штабелерами и робокарами. Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления. Трехуровневые системы управления от ЭВМ. Интегрированное автоматизированное производство. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. РТК на базе токарных патронно-центровых станков типа 16А20ФЗРМ132, 16А20ФЗРМ232. Состав оборудования, принцип работы, компоновка. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.	2	2
	Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. РТК на базе токарных патронно-центровых станков типа 16А20ФЗРМ132, 16А20ФЗРМ232. Состав оборудования, принцип работы, компоновка. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Зарисовать РТК.		2
Тема 3.14 Транспортировка и установка станков на фундамент. Паспортизация. Монтаж и испытания металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала:		
	Средства и способы транспортирования оборудования. Распаковка оборудования. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировке и установке станков. Паспортизация промышленного оборудования.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 3.15 Отрезные станки	Изучить и записать основные главы по изученному паспорту металлорежущего станка.		1
	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения об отрезных станках. Станки ножовочные: назначение, область применения, основные типы. Ножовочный полуавтомат типа 8А786. Ножовочный автомат типа 8А725: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика. Ленточнопильные автоматы. Гильотиновые станки. Станки отрезные круглопильные: назначение, область применения, основные типы. Отрезной круглопильный автомат с ЧПУ типа 8Г663Ф2: назначение, техническая характеристика, устройство, принцип работы, кинематика	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 3.16 Аддитивные технологии	Заполнить классификационную таблицу по 8 группе станков		1
	Содержание учебного материала:		
	Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Возможности и ограничения	2	2

	применения АТ в машиностроительном производстве. Терминология аддитивного производства, определения, понятия. Классификация аддитивных технологий по различным признакам Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Расшифровать и дать краткую характеристику 3-D принтерам (по заданию преподавателя)		1
	Консультации:		
	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Повторить теорию по учебнику Ляпков, А. А., стр.26-29		2
	Повторить теорию по учебнику Ляпков, А. А., стр.39-127		2
	Повторить теорию по учебнику Ляпков, А. А., стр.127-150		2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР9: «Начертить чертёж инструментальной наладки на сверлильно-расточной станок» (по заданию преподавателя).		2
	ПР10: «Начертить чертёж инструментальной наладки фрезерного станка» (по заданию преподавателя).		2
	ПР11: «Начертить чертёж наладки шлифовального станка» (по заданию преподавателя).		2
	ПР12: «Начертить чертёж наладки на зубообрабатывающий станок» (по заданию преподавателя).		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Оформить практические работы		4
Промежуточная аттестация по МДК.01.01, МДК.01.02: комплексный экзамен			16
Учебная практика Раздел 2 Виды работ 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.			72
Производственная практика Раздел 2 Виды работ 1. Определить показатели качества деталей машин. 2. Проанализировать детали на технологичность, сформулировать рекомендации по повышению технологичности. 3. По чертежу детали выявить основные поверхности и обозначить их пользуясь общепринятой технической терминологией (ушко, вилка, уступ, канавка, паз, фаска и т.д.) 4. Схемы базирования, погрешности базирования.			360

5. Техническое обоснование выбора заготовки.	
6. Изучение современных конструкций режущих, вспомогательных инструментов.	
7. Технологические возможности станков, используемых на предприятии.	
8. Конструкции приспособлений, используемых на предприятии.	
9. Анализ конструкторско-технологической документации согласно требованиям ЕСКД и ЕСТД.	
10. Изучение технологических процессов обработки деталей на базовом предприятии.	
Экзамен квалификационный	12
Всего	814

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета **«Технологии машиностроения»**, учебных лабораторий **«Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты»**, **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»** **«Метрологии, стандартизации и сертификации»**, станочных, слесарных мастерских.

Оборудование учебного кабинета **Технологии машиностроения**:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры (рабочие станции с CD ROM (DVD ROM); рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением в количестве 20 штук, прикладным программным обеспечением Компас-3Д
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, модели приспособлений, плакаты, наглядные пособия.

Оборудование лабораторий **«Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты»**:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- 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.

Оборудование лаборатории **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;

- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры (рабочие станции с CD ROM (DVD ROM); рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением в количестве 20 штук, прикладным программным обеспечением Компас-3Д
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, модели приспособлений, плакаты, наглядные пособия.

Оборудование лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры (рабочие станции с CD ROM (DVD ROM); рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- 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.

Мастерская: «Слесарная»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий ;

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»

Оборудование:

- 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;

- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом.

Мастерская «Станочная»

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий ;
- справочные материалы;
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, плакаты, наглядные пособия;
- станки: токарные, фрезерные, заточные, зубообрабатывающие

Производственная практика студентов проводится на предприятиях, организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, организацией и колледжем.

Общие требования к подбору баз практики:

- оснащенность современным оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала;
- близкое, по возможности, территориальное расположение базовых предприятий.

При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ляпков, А. А., Современные аддитивные технологии : учебное пособие / А. А. Ляпков. — Москва : КноРус, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-406-12661-5. — URL: <https://book.ru/book/952305>. — Текст : электронный.
2. Суслов, А. Г., Технология машиностроения + Приложение : учебник / А. Г. Суслов, А. Н. Прокофьев. — Москва : КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09093-0. — URL: <https://book.ru/book/942137>. — Текст : электронный.
3. Чекмарев, А. А., Инженерная графика : учебное пособие / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — Москва : КноРус, 2023. — 434 с. — ISBN 978-5-406-11548-0. — URL: <https://book.ru/book/949254>. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. – М., Машиностроение, 1996
2. Балабанов А. Н. Краткий справочник технолога – машиностроителя. = М.: Издательство стандартов, 1992
3. Денежный П.М. и др. Токарное дело. – М., Высшая школа, 1979.
4. Егоров М. Е. Деметьев В. И. Дмитриев В. Л. Технология машиностроения. – М.: Машиностроения. – М.: Высшая школа, 1976.
5. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. – М., Машиностроение, 1990
6. Общеотроительные нормативы режимов резания, т. 1,2. – М.: Машиностроение, 1991.
7. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполненных на универсальных и многоцелевых станках с числовым управлением: Часть 1. Нормативы времени - М: экономика. 1990
8. Подураев В.Н. Производство артиллерийских систем. М: ЦНИИ информации, 1981
9. Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника. – М.: Дрофа, 2008 -655 с.
10. Справочник технолога. Обработка металлов резанием (под ред. А. А. Панова.). – М.: Машиностроение, 2004

11. Справочник нормировщика (А. В. Ахумов, Б. М. Геклидзе, Н. Ю. Иванов и др.). – Л.: Машиностроение, 1986
12. Туктанов А. Г. Технология производства стрелково – пушечного артиллерийского оружия – М: Машиностроение, 2007
13. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки -М. Машиностроение.,1988 г.-

Интернет-ресурсы:

1. "Инструмент для обработки металлов". –[Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://seco-tool.ru> (Дата обращения 10.03.2021)
2. "Каталог станочных приспособлений". –[Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://heimatec.com>(Дата обращения 10.03.2021)
3. "Станки токарно-винторезные универсальные". –[Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://stanki-katalog.ru>(Дата обращения 10.03.2021)
4. "Металлорежущие станки с ЧПУ". –[Электронный ресурс]. Режим доступа: – <https://www.mazak.ru>(Дата обращения 10.03.2021)
5. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
6. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

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

	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Знания Умения Действия	Наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ, курсового проекта. Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Разработка и оформление технологической документации Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи Демонстрация навыков корректного общения студентов
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Знания Умения Действия		
ПК 1.3. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Знания Умения Действия		
ПК1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления	Знания Умения Действия		
ПК1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Знания Умения Действия		
ПК1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Знания Умения Действия		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знания Умения Действия		
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знания Умения Действия		
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Знания Умения Действия		

грамотности в различных жизненных ситуациях.			
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Знания		
	Умения		
	Действия		
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знания		
	Умения		
	Действия		
ОК06 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.	Знания		
	Умения		
	Действия		
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания		
	Умения		
	Действия		
ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Знания		
	Умения		
	Действия		
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Знания		
	Умения		
	Действия		

в группе, с преподавателями, мастерами. Конструктивное поведение студентов в конфликте. Саморегуляция поведения студентов в процессе межличностного общения.

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ИПССЗ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение