



Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Набережночелнинский политехнический колледж»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

специальность 15.02.16 Технология машиностроения

На базе основного общего образования

Квалификация (и) выпускника
техник-технолог

Одобрено на заседании педагогического
совета:

Протокол № 11 от 30 июня 2023 года

Утверждено Приказом ГАПОУ
«Набережночелнинский
политехнический колледж»

Приказ об основной деятельности № 458
от 31 июня 2023 года

Согласовано с предприятием
работодателем - ПАО «КАМАЗ»:

Директор
департамента развития персонала
ПАО «КАМАЗ»
Л.Ф. Хурмуллин

2023 год



Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	3
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	5
4.1. Общие компетенции.....	5
4.2. Профессиональные компетенции	10
Раздел 5. Структура образовательной программы	34
5.1. Учебный план	34
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте).....	40
5.3. Календарный учебный график.....	42
5.4. Рабочая программа воспитания	45
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	46
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы	46
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы...	63
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся	65
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся.....	66
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	66
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	66
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации.....	67
Приложение 1 Матрица компетенции выпускника	
Приложение 2 Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 4 Рабочая программа воспитания	
Приложение 5 Содержание ГИА	
Приложение 6 Дополнительный профессиональный блок	

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444. (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и примерной основной образовательной программы «Профессионалитет».

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. №762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 № 472н «Об утверждении профессионального стандарта 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 435 н «Об утверждении профессионального стандарта ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.05.2021 № 324н «Об утверждении профессионального стандарта 40.026 Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

– Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. N 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации техник-технолог осваивает общие виды деятельности:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;

Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве;

Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве;

Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования по квалификации: техник-технолог наименование квалификации – 5652 академических часов, со сроком обучения 3 года 8 месяцев.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении образовательной программы «Профессионалитет», представлена в Приложении 1 и Приложении 6.

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности.

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия

		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
		Уо 01.08	реализовывать составленный план	
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
			Знания:	
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач	
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
			Умения:	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации	
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска	
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение	
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
				Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
		Зо 02.02	приемы структурирования информации	
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	

			в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Умения:
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
Зо 03.07	кредитные банковские продукты		
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
Зо 04.02	основы проектной деятельности		
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной

	на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
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		Умения:
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		Умения:
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения		Умения:
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных

	и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		Навыки:
		Н 1.1.01	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
		Н 1.1.02	отработки разрабатываемых конструкций на технологичность
			Умения:
		У 1.1.01	читать и понимать чертежи, и технологическую документацию
		У 1.1.02	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения
		У 1.1.03	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
			Знания:
		З 1.1.01	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
		З 1.1.02	правила отработки конструкции детали на технологичность
		З 1.1.03	показатели качества деталей машин
		З 1.1.04	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
		З 1.1.05	виды деталей и их поверхности
		З 1.1.06	назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля
З 1.1.07	виды машиностроительных производств		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства		Навыки:
		Н 1.2.01	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
			Умения:
		У 1.2.01	определять виды и способы получения заготовок
		У 1.2.02	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок
		У 1.2.03	рассчитывать коэффициент использования материала
		У 1.2.04	анализировать и выбирать схемы базирования
			Знания:
		З 1.2.01	виды заготовок и схемы их базирования
		З 1.2.02	условия выбора заготовок и способы их получения;
	З 1.2.03	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	
	ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве		Навыки:
		Н 1.3.01	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
			Умения:
		У 1.3.01	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы
		У 1.3.02	составлять технологический маршрут изготовления детали
		У 1.3.03	проектировать технологические операции
		У 1.3.04	разрабатывать технологический процесс изготовления детали
			Знания:
З 1.3.01	методика проектирования технологического процесса изготовления детали		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		З 1.3.02	типовые технологические процессы изготовления деталей машин
		З 1.3.03	виды оптимизации технологических процессов в машиностроении
		З 1.3.04	стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
		З 1.3.05	элементы технологической операции;
		З 1.3.06	назначение и виды технологических документов;
		З 1.3.07	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
		З 1.3.08	виды обработки резания
		ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	
	Н 1.4.01		подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте
	У 1.4.01		выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
			Знания:
	З 1.4.01		классификация баз
	З 1.4.02		способы и погрешности базирования заготовок
	З 1.4.03		правила выбора технологических баз;
	З 1.4.04	виды режущих инструментов;	
З 1.4.05	технологические возможности металлорежущих станков;		
З 1.4.06	назначение станочных приспособлений		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		З 1.4.07	классификация, назначение, область применения металлорежущего оборудования
	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования		Навыки:
		Н 1.5.01	выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
			Умения:
		У 1.5.01	рассчитывать режимы резания по нормативам
		У 1.5.02	рассчитывать штучное время
		У 1.5.03	особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
			Знания:
		З 1.5.01	интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования
		З 1.5.02	автоматизированное проектирование для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
		З 1.5.03	основы автоматизации технологических процессов и производств
	З 1.5.04	методика расчета режимов резания;	
	З 1.5.05	структура штучного времени;	
	ПК 1.6. Разрабатывать		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Н 1.6.01	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов применением систем автоматизированного проектирования
			Умения:
		У 1.6.01	оформлять технологическую документацию
		У 1.6.02	рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве
			Знания:
		З 1.6.01	системы автоматизированного проектирования технологических процессов
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования		Навыки:
		Н 2.1.01	разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании
			Умения:
		У 2.1.01	выполнения диалогового программирования с пульта управления станком
		У 2.1.02	устанавливать оптимальный режим резания
		У 2.1.03	использовать справочную и исходную документацию при написании УП
		У 2.1.04	управляющие программы для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании
У 2.1.05	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов их исходные точки, координаты опорных точек контура детали		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		У 2.1.06	корректировать управляющую программу на основе анализа технологической и конструкторской документации	
		У 2.1.07	читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	
		У 2.1.08	осуществлять подбор технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента при разработке управляющих программ	
			Знания:	
		З 2.1.01	виды систем управления станков с ЧПУ	
		З 2.1.02	структуру системы управления станков с ЧПУ	
		З 2.1.03	коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами	
		З 2.1.04	устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки	
		З 2.1.05	устройство, назначение и правила пользования режущим инструментом	
		З 2.1.06	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	
		З 2.1.07	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением	
			Навыки:	
		ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Н 2.2.01	разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM
				Умения:
			У 2.2.01	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки управляющих к станкам с ЧПУ

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		У 2.2.02	выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	
		У 2.2.03	оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств при помощи CAD/CAM/CAE-систем	
		У 2.2.05	применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования	
			Знания:	
		З 2.2.01	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изделий на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	
		З 2.2.02	элементы интерфейса CAD/CAM систем	
		З 2.2.03	применение CAD/CAM/CAE-систем для выполнения расчётов параметров сборочного процесса	
		З 2.2.04	требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов	
		ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом		Навыки:
			Н 2.3.01	выполнения диалогового программирования с пульта управления станком
		Умения:		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	оборудовании	У 2.3.01	проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники
			Знания:
		З 2.3.01	Основы программирование и корректировки управляющих программ со стойки станка с ЧПУ
Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий применением конструкторской технологической документации		Навыки:
		Н 3.1.01	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
		Н 3.1.02	оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств
			Умения:
		У 3.1.01	читать чертежи сборочных узлов
		У 3.1.02	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
		У 3.1.03	определять последовательность сборки узлов и деталей
		У 3.1.04	оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств
			Знания:
		З 3.1.01	подготовка деталей к сборке
З 3.1.02	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		3 3.1.03	требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборок классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства
		3 3.1.04	требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборок классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства
		3 3.1.05	виды технологической документации сборки
		3 3.1.06	правила разработки технологического процесса сборки
		3 3.1.07	порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке
		3 3.1.08	виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин
		3 3.1.09	нормативные требования к сборочным узлам и деталям
		3 3.1.10	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств
		3 3.1.11	требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов
	ПК 3.2. Выбирать		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Н 3.2.01	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования
			Умения:
		У 3.2.01	выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением
			Знания:
		З 3.2.01	оборудование и инструменты для сборочных работ
		З 3.2.02	применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования		Навыки:
		Н 3.3.01	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий
			Умения:
		У 3.3.01	применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий
		У 3.3.02	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		У 3.3.03	применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки	
			Знания:	
		З 3.3.01	пакеты прикладных программ	
		З 3.3.02	применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса	
		З 3.3.03	виды и типы автоматизированного проектирования в оформлении технологических сборочного оборудования	
		З 3.3.04	системы автоматизированного проектирования и их классификацию	
	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства			Навыки:
		Н 3.4.01	участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства	
				Умения:
		У 3.4.01	реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства	
				Знания:
	ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической			Навыки:
		Н 3.5.01	проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
	документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению		Умения:	
		У 3.5.01	определять (выявлять) несоответствие качества сборки требованиям технологической документации	
		У 3.5.02	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый	
			Знания:	
		З 3.5.01	методов контроля качества выполнения сборки узлов	
		З 3.5.2	виды брака и способы его предупреждения	
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами			Навыки:
		Н 3.6.01	разработки и составления планировок участков сборочных цехов	
		Н 3.6.02	применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок	
			Умения:	
		У 3.6.01	осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу	
		У 3.6.02	применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки	
			Знания:	
		З 3.6.01	последовательность прохождения сборочной единицы по участку	
		З 3.6.02	основные принципы составления плана участков сборочных цехов	
		З 3.6.03	виды сборочных цехов	
З 3.6.04	типовые виды планировок участков сборочных цехов			

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования		Навыки:	
		Н 4.1.01	диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования	
			Умения:	
		У 4.1.01	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования	
		У 4.1.02	определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования	
		У 4.1.03	выбирать методы и способы их устранения	
			Знания:	
		З 4.1.01	основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования	
		З 4.1.02	техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования; виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования	
		З 4.1.03	методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования	
	З 4.1.04	степени износа узлов и элементов сборочного оборудования		
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов			Навыки:
		Н 4.2.01	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков	
		Умения:		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		У 4.2.01	Проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	
		У 4.2.02	организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования	
			Знания:	
		З 4.2.01	причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации	
		З 4.2.02	виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования	
	ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования			Навыки:
	Н 4.3.01		оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания обору	
	Н 4.3.02		планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям участков	
			Умения:	
	У 4.3.01		планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации	
	У 4.3.02		выполнять работы по наладке и подналадке сборочного оборудования в соответствии с нормативными требованиями	
			Знания:	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		З 4.3.01	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования	
		З 4.3.02	виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	
		З 4.3.03	порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания	
	ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке			Навыки:
		Н 4.4.01	организации работ по ресурсному обеспечению	
				Умения:
		У 4.4.01	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования	
		У 4.4.02	проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования	
				Знания:
		З 4.4.01	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования	
		З 4.4.02	порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования	
		З 4.4.03	виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования	
		ПК 4.5.		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Н 4.5.01	технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами
		Н 4.5.02	в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
			Умения:
		У 4.5.01	оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;
			Знания:
		З 4.5.01	правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
		З 4.5.02	контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности
		З 4.5.03	основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала		Навыки:
		Н 5.1.01	участия в планировании и организации работы структурного подразделения
		Н 5.1.02	участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
			Умения:
		У 5.1.01	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		У 5.1.02	рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования
			Знания:
		З 5.1.01	организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия
		З 5.1.02	требования к персоналу, должностные и производственные инструкции
		З 5.1.03	нормирование работ работников
		З 5.1.04	показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;
		З 5.1.05	правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах
	ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения		Навыки:
		Н 5.2.01	формирования и оформления заказа материальных ресурсов
			Умения:
		У 5.2.01	оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач
		У 5.2.02	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
		У 5.2.03	подготавливать финансовые документы по производству и реализации продукции
		Знания:	
З 5.2.01	правила постановки производственных задач		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
		З 5.2.02	виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия	
		З 5.2.03	правила оформления документации	
		З 5.2.04	виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства	
			Навыки:	
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества		Н 5.3.01	проведения контроля соответствия качества продукции требованиям технической документации
				Умения:
			У 5.3.01	рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами
			У 5.3.02	выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования
			У 5.3.03	проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда
			У 5.3.04	выбирать средства измерения
			У 5.3.05	определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей
			У 5.3.06	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый
				Знания:
			З 5.3.01	правила организации рабочих мест
З 5.3.02	признаки объектов контроля технологической дисциплины			

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		З 5.3.03	требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях
		З 5.3.04	основные методы контроля качества детали
		З 5.3.05	политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества
		З 5.3.06	виды брака и способы его предупреждения
	ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства		Навыки:
		Н 5.4.01	участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
			Умения:
		У 5.4.01	разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации
		У 5.4.02	осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса
		У 5.4.03	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации
		У 5.4.04	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
			Знания:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		З 5.4.01	основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях
		З 5.4.02	основы и требования и бережливого производства
		З 5.4.03	основы промышленной безопасности
		З 5.4.04	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса
		З 5.4.05	стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты
		З 5.4.06	основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
Освоение видов работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	ПК 6.1. Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением		Навыки:
		Н 6.1.01	работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением
			Умения:
		У 6.1.01	выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей
		У 6.1.02	выполнять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		У 6.1.03	выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации
		У 6.1.04	устанавливать и выполнять съем приспособлений и инструмента
		У 6.1.05	выполнять расчеты, связанные с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением
			Знания:
		З 6.1.01	способы и правила механической и электромеханической наладки
		З 6.1.02	основы электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
		З 6.1.03	устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.1.04	способы установки инструмента в блоки и правила регулирования приспособлений
		З 6.1.05	способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
		ПК 6.2. Осуществлять техническое обслуживание станков	
		Н 6.2.01	технического обслуживания автоматов и полуавтоматов

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	и манипуляторов с программным управлением	Умения:	
		У 6.2.01	выявлять неисправности в работе электромеханических устройств
		У 6.2.02	проверять станки на точность, манипуляторы на работоспособность и точность позиционирования
			Знания:
		З 6.2.01	устройство обслуживаемых одноступенчатых станков, промышленных манипуляторов
	ПК 6.3. Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа	З 6.2.02	правила проверки станков на точность, манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования
			Навыки:
	Н 6.3.01	обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, координатных, шпоночных и шлифовальных станках	
		Умения:	
	У 6.3.01	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой	
		Знания:	
З 6.3.01	принцип действия одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
	ПК 6.4. Выполнять контроль качества деталей с использованием цифрового измерительного инструмента		Навыки:
		Н 6.4.01	определение методов и средств измерений, в том числе цифровых, для контроля параметров конкретной детали по требованиям рабочего чертежа
			Умения:
		У 6.4.01	выполнять контроль деталей, изделий после механической и слесарной обработки с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		У 6.4.02	выбирать технологию измерений
			Знания:
		З 6.4.01	методы измерения прямолинейных поверхностей цифровым инструментом
		З 6.4.02	методы контроля геометрических параметров
	ПК 6.5. Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.		Навыки:
		Н 6.5.01	определение годности детали по протоколам измерения детали
			Умения:
		У 6.5.01	работы с программным обеспечением, необходимым для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
У 6.5.02	определять базы для выполнения измерений		

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
		У 6.5.03	выбирать исходя из методики измерений вспомогательное оборудование (щупы, датчики и т.д.) для контроля цифровыми измерительными приборами и инструментами, фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.)
			Знания:
		З 6.5.01	виды программного обеспечения необходимого для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.5.02	правила расчета опорных точек, необходимых для замера цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.5.03	правила настройки и регулирования цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Индекс	Наименование	Всего – с учетом интенсификации до 40%, ак.ч.	В т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Курс изучения
1	2	3	4	11
Обязательная часть образовательной программы				
Блок ООД		1476	38	
ООД.01	Русский язык	80	0	1
ООД.02	Литература	104	0	1
ООД.03	Иностранный язык	108	4	1,2
ООД.04	Информатика	140	4	1,2
ООД.05	История	104	8	1
ООД.06	Обществознание	134	8	2
ООД.07	География	38	0	2
ООД.08	Химия	56	0	1
ООД.09	Биология	40	0	2
ООД.10	Физическая культура	112	4	1
ООД.11	Основы безопасности жизнедеятельности	70	0	1
ООД.12	Математика	232	0	1,2

ООД.13	Физика	152	0	1
ООД.14	Родная литература	74	2	1
ООД.15	Проектная деятельность	32	8	1
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	384	42	
СГ.01	История России	48	0	2
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	100	40	2,3
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	70	0	2
СГ.04	Физическая культура	130	0	2,3
СГ.05	Основы бережливого производства	36	2	4
ОПБ	Обязательный профессиональный блок	2412	1393	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	586	114	
ОП.01	Инженерная графика	84	36	1
ОП.02	Техническая механика	70	10	2
ОП.03	Материаловедение	74	10	2
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация	86	12	2
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	80	14	2
ОП.06	Технология машиностроения	98	30	2
ОП.07	Охрана труда	36	2	4
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	48	0	2
ПА	Промежуточная аттестация	10		
ПМ.00	Профессиональный цикл	1826	1279	

ПМ.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	393	250	
МДК.01.01	Технологические процессы изготовления деталей машин	207	64	2,3
УП.01	Учебная практика	72	72	3
ПП.01	Производственная практика	108	108	3
ПА	Промежуточная аттестация	6	6	
ПМ.02	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	414	320	
МДК.02.01	Управляющие программы изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	92	48	3
МДК.02.02	Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении	94	46	4
УП.02	Учебная практика	72	72	3.4
ПП.02	Производственная практика	144	144	4
ПА	Промежуточная аттестация	12	10	
ПМ.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	482	368	
МДК.03.01	Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	182	76	3
УП.03	Учебная практика	108	108	3
ПП.03	Производственная практика	180	180	3
ПА	Промежуточная аттестация	12	4	

ПМ.04	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	311	201	
МДК.04.01	Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	116	54	4
МДК.04.02	Управление наладкой и техническим обслуживанием оборудования	83	35	4
УП.04	Учебная практика	36	36	4
ПП.04	Производственная практика	72	72	4
ПА	Промежуточная аттестация	4	4	
ПМ.05	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	228	140	
МДК.05.01	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	110	28	4
УП.05	Учебная практика	36	36	4
ПП.05	Производственная практика	72	72	4
ПА	Промежуточная аттестация	10	4	
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	180	180	4
Итого (минимальные требования)		4454	1653	
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок с ПАО "КАМАЗ"	1198	736	
Объем образовательной программы		5652	2389	
Срок обучения		3 года 8 месяцев		

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Обязательных учебных с учетом интенсификации до 40%, ак.ч	Обоснование
1	ОП.09 Технологическая оснастка	64	Включение в учебный план дисциплины продиктовано необходимостью формирования знаний по освоению оборудования ПАО КАМАЗ для результативного освоения знаний по ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. Изучение дисциплины будет основано на оборудовании, составляющей основу в ПАО КАМАЗ.
2	ОП.10 Электротехника и основы электроники	42	Включение в учебный план дисциплины продиктовано необходимостью формирования знаний по основам электротехники и электроники для результативного освоения знаний по ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве. Изучение дисциплины будет основано на тех системах автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении, которые составляют основу в ПАО КАМАЗ.
3	ОП.11 Гидравлические и пневматические системы	58	Дисциплина включена по запросу работодателя, на производствах ПАО КАМАЗ широко применяется оборудование с гидравлическими и пневматическими системами на производствах по сборке узлов и агрегатов автомобиля.
4	ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение	110	Дисциплина включена по запросу работодателя, в технологических и проектных отделах производств ПАО КАМАЗ широко применяется автоматизированные системы проектирования, разработанные на

			средства предприятия, изучение данных систем является необходимостью.
5	ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности	32	Дисциплина включена по запросу работодателя, в технологических и проектных отделах производств ПАО КАМАЗ широко применяется автоматизированные системы проектирования, разработанные на средства предприятия, изучение данных систем является необходимостью. В рамках данной дисциплины будут осваиваться в том числе и навыки работы в данных программах.
6	ОП.14 Основы финансовой грамотности	36	Данная дисциплина внедрена в рамках реализации концепции корпоративной культуры ПАО КАМАЗ и позволит сформировать знания по социальной защищенности сотрудников предприятия.
7	ПМ.06Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	856	Освоение профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по Выполнению работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением, что будет способствовать поли компетентности выпускника, позволит при необходимости совмещать функции и сформирует универсальные компетенции производственного рабочего, служащего.
Итого		1198	

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия
		Код	Наименование				
1.	Технологические процессы изготовления деталей машин	ПМ.01 / УП.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	72	5	ПАО «КАМАЗ»	
2	Технологические процессы изготовления деталей машин	ПМ.01 / ПП.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	108	6		
3	Управляющие программы изготовления деталей машин в машиностроительном производстве. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении	ПМ.02 / ПП.02	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	144	7		
4	Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	ПМ.03 / УП.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	108	6		
5	Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	ПМ.03 / ПП.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	180	6		

6	Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства. Управление наладкой и техническим обслуживанием оборудования	ПМ.04 / УП.04	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	36	8		
7	Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства. Управление наладкой и техническим обслуживанием оборудования	ПМ.04 / ПП.04	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	72	8		
8	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 / УП.05	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	36	8		
9	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 / ПП.05	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	72	8		

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	обучение						ция, нед.	практик а	ГИА	Канику лы, нед.	Всего, нед.
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.					
1 курс	36,5	1314	16	576	20,5	738	54	108	0	11	52
2 курс	37	1332	16	612	21	756	36	108	0	11	52
3 курс	19	684	8	288	11	396	36	756	0	11	52
4 курс	17,5	630	12	432	5,5	198	18	396	180	2	36
итого	110	3960	52	1872	58	2088	144	1368	180	35	192

уч.час.	3960
ПА	144
ГИА	180
Итого	4284

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	3240	1198	180
нед	90	20	5

Обозначения:



Модули и дисциплины (обязательная часть)



Модули и дисциплины (вариативная часть)



Промежуточная аттестация



Каникулы



Государственная итоговая аттестация



Практики

5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.4.3. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

Метрологии, стандартизации и сертификации,
Безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
Технологии машиностроения;
Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах;
Экономики и финансовой грамотности

Лаборатории:

Инженерной графики и автоматизированного машиностроительного черчения;
Технической механики,
Материаловедения;
Электротехники и основы электроники;
Программного управления станками;
Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ;
Технологического оборудования и оснастки;
Информационных технологий в профессиональной деятельности;
Измерительная
Процессов формообразования и инструментов

Мастерские:

Мастерская металлообработки;
Мастерская металлообработки – Участок станков с ЧПУ;
Мастерская слесарно-сборочных и ремонтных работ

Спортивный комплекс

спортивный зал;
открытый стадион широкого профиля;

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
– актовый зал;
и др.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ОПОП-II перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
2.4	Измерительные инструменты	Штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы, микрометр гладкий, микрометрический глубиномеры, нутромеры, калибры для резьбы, угольники поверочные, линейки измерительные металлические
Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

	для измерений	
3.4	Чертежи для чтения размеров, допусков, посадок, зазоров и шероховатостей	

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.4	Манекен-тренажер для реанимационных мероприятий	тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи
2.5	Макет АК-47 в натуральную величину	
2.6	Общевойсковой защитный комплекс	
2.7	Противогазы	
2.8	Респираторы	
2.9	Приборы химической разведки	
2.10	Приборы радиационной разведки	
2.11	Компас	
2.12	Мишень для стрельбы	Или электронный тир
2.13	Винтовка учебная	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Комплекты средств индивидуальной защиты	
3.4	Комплект медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи	

Кабинет «Технология машиностроения»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.4	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Кабинет «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.4	МФУ	Печать формата А4

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Кабинет «Экономика и финансовая грамотность»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.4	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет «Библиотека, читальный зал с выходом в интернет»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя/библиотекаря	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Стеллажи для книг и учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		

2.1	Компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную библиотечную систему	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
Дополнительное оборудование		
2.2	Мультимедийный проектор	
2.3	Доска интерактивная	Или проекционный экран
2.4	Принтер	Печать формата А4

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Инженерная графика и автоматизированное машиностроительное черчение»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Чертежная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система автоматизированного проектирования
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система автоматизированного проектирования
2.3	Мультимедийный проектор	
2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А3 или плоттер
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Лаборатория «Техническая механика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук; Специализированные программы
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук; Специализированные программы
2.3	Мультимедийный проектор	
2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	

Лаборатория «Материаловедение»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер

		в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.3	Виртуальная лаборатория (лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»)	
2.4	Мультимедийный проектор	
2.5	Доска интерактивная	Или проекционный экран
2.6	Печь муфельная	
2.7	Микроскоп металлографический	Комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии»
Дополнительное оборудование		
2.8	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Диаграмма «Железо – цементит»	
3.4	Натурные образцы материалов	

Лаборатория «Электротехника и основы электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
2.3	Интерактивный тренажер	
2.4	Мультимедийный проектор	
2.5	Доска интерактивная	Или проекционный экран

Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Стенды	

Лаборатория «Программное управление станками»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
2.3	Эмулятор пульта управления станков с ЧПУ	Пакет программных компьютерных эмуляторов виртуальных станков
2.4	Симулятор станков с ЧПУ для визуализации процессов обработки	Программа для 2D и 3D моделирования станков
2.5	Мультимедийный проектор	
2.6	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.7	МФУ	Печать формата А4
2.8	Настольный фрезерный станок с ЧПУ	
2.9	Настольный токарный станок с ЧПУ	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Лаборатория «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования, Система проектирования
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования, Система проектирования
2.3	Мультимедийный проектор	
2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная

Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система моделирования обработки на оборудовании с ЧПУ
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система моделирования обработки на оборудовании с ЧПУ
2.3	Мультимедийный проектор	
2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
2.5	Комплект учебного оборудования по станкостроению	
2.6	Типовой комплект универсально-сборных приспособлений	
2.7	Стенд «Основы гидравлики и гидропривода»	
Дополнительное оборудование		
2.8	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Чертежная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура,

		мышь), Система автоматизированного проектирования; Графический редактор; Редактор обработки видео
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система автоматизированного проектирования; Графический редактор; Редактор обработки видео
2.3	Мультимедийный проектор	
2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
Дополнительное оборудование		
2.5	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

Лаборатория «Измерительная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
Дополнительное оборудование		
2.2	МФУ	Печать формата А4
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
3.1	Комплект контрольно- измерительных инструментов	
3.2	Координатная измерительная машина	

IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
4.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, демонстрационные таблицы, чертежи)	
4.2	Учебная, справочная литература	
4.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	
4.4	Техническая документация, инструкции, правила	

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система моделирования обработки на оборудовании с ЧПУ
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система моделирования обработки на оборудовании с ЧПУ
2.3	Мультимедийный проектор	

2.4	Доска интерактивная	Или проекционный экран
2.5	Комплект учебного оборудования по станкостроению	
2.6	Типовой комплект универсально-сборных приспособлений	
2.7	Стенд «Режущие инструменты»	
Дополнительное оборудование		
2.8	МФУ	Печать формата А4
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
3.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, электронные презентации, демонстрационные таблицы)	По темам
3.2	Учебная, справочная литература	
3.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	

6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская металлообработки

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Стол и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
Дополнительное оборудование		
2.2	МФУ	Печать формата А4
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
3.1	Станки токарные	
3.2	Станки фрезерные	
3.3	Станки сверлильные	

3.4	Станки шлифовальные	
3.5	Тележка инструментальная	
3.6	Контейнер для стружки	
3.7	Верстак слесарный	Или тумба инструментальная
3.8	Наборы слесарного инструмента	
3.9	Станочные приспособления и оснастка	
3.10	Комплект измерительных инструментов	
3.11	Наборы режущих инструментов для токарной обработки	
Дополнительное оборудование		
3.12	Станок заточной	
3.13	Шкаф инструментальный	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
4.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, демонстрационные таблицы, чертежи)	
4.2	Учебная, справочная литература	
4.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	
4.4	Технологические карты изготовления типовых изделий	

Мастерская металлообработки – Участок станков с ЧПУ

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система автоматизированного проектирования
2.2	Автоматизированное рабочее место обучающегося	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), Система автоматизированного проектирования
Дополнительное оборудование		

2.2	МФУ	Печать формата А4
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
3.1	Станки токарные с ЧПУ	
3.2	Станки фрезерные с ЧПУ	
3.3	Тележка инструментальная	
3.4	Контейнер для стружки	
3.5	Верстак слесарный	Или тумба инструментальная
3.6	Наборы слесарного инструмента	
3.7	Станочные приспособления и оснастка	
3.8	Комплект измерительных инструментов	
3.9	Наборы режущих инструментов для токарной обработки	
Дополнительное оборудование		
3.10	Станок заточной	
3.11	Шкаф инструментальный	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
4.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, демонстрационные таблицы, чертежи)	
4.2	Учебная, справочная литература	
4.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	
4.4	Технологические карты изготовления типовых изделий	

Мастерская «Слесарно-сборочные и ремонтные работы»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.1	Комплект мебели преподавателя	Стол, кресло офисное
1.2	Комплект ученической мебели	Столы и стулья по количеству посадочных мест
1.3	Доска учебная	Маркерная
Дополнительное оборудование		
1.4	Комплект корпусной мебели	Шкафы для хранения учебных пособий
II Технические средства		
Основное оборудование		
2.1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук
Дополнительное оборудование		
2.2	МФУ	Печать формата А4
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
3.1	Станок вертикально-сверлильный	
3.2	Станок радиально-сверлильный	
3.3	Станок точильный	
3.4	Станок листогибочный	

3.5	Станок отрезной	
3.6	Пресс гидравлический	
3.7	Ножницы рычажные	
3.8	Верстак слесарный с тисками	
3.9	Стол с плитой разметочный	
3.10	Комплекты инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ	
3.11	Комплект контрольно- измерительных инструментов	
3.12	Приспособления	
3.13	Стенд для испытания гидравлического и пневматического оборудования	
Дополнительное оборудование		
3.13	Углошлифовальная машина	
3.14	Трубогиб	
3.15	Шкаф инструментальный	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
4.1	Учебно-наглядные средства обучения (плакаты по дисциплине, демонстрационные таблицы, чертежи)	
4.2	Учебная, справочная литература	
4.3	Образцы различных типов и видов деталей и заготовок	
4.4	Техническая документация, инструкции, правила	

6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских колледжа и (или) на базе предприятия машиностроительного профиля и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции Инженер-технолог машиностроения.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 15.02.16 Технология машиностроения.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Публичное акционерное общество «КАМАЗ» является стратегическим объектом промышленного комплекса Российской Федерации, относится к категории оборонно-промышленного комплекса, перечень всех категорий оборудования предприятия является закрытой информацией.

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд колледжа укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»	ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности	84
2	Система автоматизированного проектирования ADEM	ОП.09 Технологическая оснастка ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение ОП.13 Информационные	42

		<p>технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	
3	Симулятор станков с ЧПУ SUNSPIRE	<p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.05 Организация работ по реализации технологических</p>	14

		процессов в машиностроительном производстве	
4	Графический редактор	ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности	14
5	Редактор обработки видео		14
6	Операционная система		
7	Приложение, обеспечивающие защиту ПК		

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательной программы среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная программа и ее отдельные части (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) реализуется совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- включает в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций

на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) оцениваются в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 15.02.16 Технология машиностроения, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования — программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Министерством просвещения Российской Федерации ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-технолог.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Содержание ГИА включает структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня, организацию и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта).

Оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.

Матрица компетенций выпускника
15.02.16 Технология машиностроения

2023 г.

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения				
		ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ВД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
		1	2	3	4	5
ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением						
ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	ТФ А/01.4	ПК 1.3 ПК 1.6	ПК 2.1			
	ТФ А/02.4		ПК 2.2. ПК 2.3			
ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.4		ПК 2.1			
	ТФ В/02.4		ПК 2.2. ПК 2.3			
ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении						
ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4			ПК 3.1. ПК 3.2.		ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4.
	ТФ А/02.4			ПК 3.3.		

Приложение 2. Аннотации к рабочим программам профессиональных модулей

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Аннотация к рабочей программе

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

Обязательный профессиональный блок

Профессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей маши

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
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 том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей - отработки разрабатываемых конструкций на технологичность - выбора методов получения заготовок и схем их базирования - составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций - подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте - выполнения расчётов с помощью систем
------------------	--

	<p>автоматизированного проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов применением систем автоматизированного проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения - разрабатывать технологический процесс изготовления детали - составлять технологический маршрут изготовления детали - проектировать технологические операции - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент - рассчитывать режимы резания по нормативам - определять виды и способы получения заготовок - составлять технологический маршрут изготовления детали; - оформлять технологическую документацию; - выбирать способы и методы обработки поверхностей и назначать технологические базы - разрабатывать технологический процесс изготовления детали - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок - рассчитывать коэффициент использования материала - рассчитывать штучное время - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент - рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве - проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - назначение и виды технологических документов - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации - методика проектирования технологического процесса изготовления деталей - служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей - типовые технологические процессы изготовления деталей машин - виды заготовок и схемы их базирования - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов - методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки - методика расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков

	<ul style="list-style-type: none"> - интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования - правила выбора технологических баз - виды режущих инструментов - технологические возможности металлорежущих станков - назначение станочных приспособлений - классификация, назначение, область применения металлорежущего оборудования - системы автоматизированного проектирования технологических процессов
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 393

в том числе в форме практической подготовки 250

Из них на освоение МДК 207

в том числе самостоятельная работа -
практики, в том числе учебная 72

производственная 108

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>		<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 1.1- ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Технологические процессы изготовления деталей машин	207	64	207	63						
	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	6	6								
	Всего:	393	250	207	63	-			6	72	108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская металлообработки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шрубченко, И. В. Разработка технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / И.В. Шрубченко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1816759. - ISBN 978-5-16-017159-3.

2. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с.: ил. - ISBN 978-5-905554-84-1.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов . – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с.- ISBN 978-5-16-015601 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378438>

2. Шрубченко И. В. Технология изготовления типовых деталей машин : учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин, А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 358 с. – ISBN 978-5-16-014868-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=426188>

3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 414 с. – ISBN 978-5-16-004336-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427491>

Аннотация к рабочей программе
**профессионального модуля ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ
изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**

Обязательный профессиональный блок
Профессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 2.1	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.
ПК 2.2	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.
ПК 2.3	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании; - разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM; - выполнения диалогового программирования с пульта управления станком.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять диалоговое программирования с пульта управления

	<p>станком;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать оптимальный режим резания; - использовать справочную и исходную документацию при написании УП; - работать с управляющими программами для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании; - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - корректировать управляющую программу на основе анализа технологической и конструкторской документации; - читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; - осуществлять подбор технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента при разработке управляющих программ; - использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки управляющих к станкам с ЧПУ; - выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств при помощи CAD/CAM/CAE-систем; - применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования; - проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды систем управления станков с ЧПУ; - структуру системы управления станков с ЧПУ; - коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; - устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; - устройство, назначение и правила пользования режущим инструментом; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением; - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изделий на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; - элементы интерфейса CAD/CAM систем; - применение CAD/CAM/CAE-систем для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; - требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; - основы программирование и корректировки управляющих программ со стойки станка с ЧПУ.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 414

в том числе в форме практической подготовки 320

Из них на освоение МДК 186

в том числе самостоятельная работа 10

практики, в том числе учебная 72

производственная 144

Промежуточная аттестация 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>		
ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 1. Управляющие программы изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	92	48	92	48		4				
ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 2. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении	94	46	94	46		6				
	Учебная практика	72	72						72		
	Производственная практика	144	144							144	
	Промежуточная аттестация	12	10								
	Всего:	414	320	186	94		10	12	72	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», кабинет «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Программное управление станками», лаборатория «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская металлообработки – участок станков с ЧПУ, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермалаев В.В. «Программирование для автоматизированного оборудования»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермалаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 272 с.

2. Ермалаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермалаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.

3. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 358 с.

4. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. —

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов . – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с.- ISBN 978-5-16-015601 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378438>

2. Шрубченко И. В. Технология изготовления типовых деталей машин : учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин, А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 358 с. – ISBN 978-5-16-014868-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=426188>

3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 414 с. – ISBN 978-5-16-004336-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427491>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

Аннотация к рабочей программе
**профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических
процессов в механосборочном производстве**

Обязательный профессиональный блок
Профессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПК 3.1	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов

	машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами
--	--

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - применения конструкторской документации для разработки технологической документации; - оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; - подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; - использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий; - участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства; - проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации; - разработки и составления планировок участков сборочных цехов; - применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи сборочных узлов; - выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); - определять последовательность сборки узлов и деталей; - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; - выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; - применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; - применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; - реализовывать технологические процессы сборки изделий машиностроительного производства; - определять (выявлять) несоответствие качества сборки требованиям технологической документации; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; - осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; - применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - подготовку деталей к сборке;

	<ul style="list-style-type: none"> - технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; - требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборках классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; - требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборках классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; - виды технологической документации сборки; - правила разработки технологического процесса сборки; - порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке; - виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; - нормативные требования к сборочным узлам и деталям; - виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; - требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; - оборудование и инструменты для сборочных работ; - применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений; - пакеты прикладных программ; - применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; - применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; - системы автоматизированного проектирования и их классификацию; - определять последовательность реализации технологических процессов сборки изделий; - методов контроля качества выполнения сборки узлов; - виды брака и способы его предупреждения; - последовательность прохождения сборочной единицы по участку; - основные принципы составления плана участков сборочных цехов; - виды сборочных цехов; - типовые виды планировок участков сборочных цехов.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 482

в том числе в форме практической подготовки 368

Из них на освоение МДК 182

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе учебная 108

производственная 180

Промежуточная аттестация 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>		<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 1. Управляющие программы изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	182	76	182	76			2			
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	180	180								180
	Промежуточная аттестация	12	4								
	Всего:	482	368	182	76			2	12	108	180

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», кабинет «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Программное управление станками», лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская «Слесарно-сборочные и ремонтные работы», мастерская металлообработки – Участок станков с ЧПУ, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / Скрыбин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с

2. Ермалаев В.В. «Программирование для автоматизированного оборудования»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермалаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -272 с.

3. Ермалаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермалаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. -240 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов . – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с.- ISBN 978-5-16-015601 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378438>

2. Шрубченко И. В. Технология изготовления типовых деталей машин : учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин, А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 358 с. – ISBN 978-5-16-014868-7 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=426188>

3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 414 с. – ISBN 978-5-16-004336-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427491>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

Аннотация к рабочей программе
**профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического
обслуживания оборудования машиностроительного производства**

Обязательный профессиональный блок
Профессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производств

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 4	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; - оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования - планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям участков - организации работ по ресурсному обеспечению <p>Н 4.4.01 выведения узлов и элементов металлорежущего и</p>
------------------	--

	<p>аддитивного оборудования в ремонт;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами - обеспечения безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования - определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования - выбирать методы и способы их устранения - проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования - организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования - планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации - выполнять работы по наладке и подналадке сборочного оборудования в соответствии с нормативными требованиями - выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования - проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки - обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования - оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования - техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования; виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования - методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования - степени износа узлов и элементов сборочного оборудования - причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации - виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования - объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования - виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования - порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания - правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования - порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования - виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования - правила проведения наладочных работ и выведения узлов и

	элементов сборочного оборудования в ремонт; - контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности - основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования - нормы охраны труда и бережливого производства;
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 311

в том числе в форме практической подготовки 201

Из них на освоение МДК 199

в том числе самостоятельная работа -
 практики, в том числе учебная 36

производственная 72

Промежуточная аттестация 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	116	54	116	54					
ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 08 ОК 09	Раздел 2. Управление наладкой и техническим обслуживанием оборудования	83	35	83	35					
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	4	4							
	Всего:	311	201	199	89			4	36	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория технологического оборудования и оснастки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская металлообработки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л. И. Вереина, А. Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013642-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090075>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов . – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с.- ISBN 978-5-16-015601 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378438>

2. Шрубченко И. В. Технология изготовления типовых деталей машин : учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин, А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 358 с. – ISBN 978-5-16-014868-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=426188>

3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 414 с. – ISBN 978-5-16-004336-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427491>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

Аннотация к рабочей программе
**профессионального модуля ПМ.05 Организация работ по реализации технологических
процессов в машиностроительном производстве**

Обязательный профессиональный блок
Профессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 5	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - участие в планировании и организации работы структурного подразделения - участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения - формирования и оформления заказа материальных ресурсов - проведения контроля соответствия качества продукции требованиям технической документации - участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования - оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач - рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами - подготавливать финансовые документы по производству и реализации продукции - рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами - выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования - проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда - выбирать средства измерения - определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый - разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации - осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса - проверять соответствие оборудования, приспособлений и режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации - устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия - требования к персоналу, должностные и производственные инструкции - нормирование работ работников - показатели эффективности организации основного и

	<p>вспомогательного оборудования и их расчёт;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах - правила постановки производственных задач - виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия - правила оформления документации - виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства - правила организации рабочих мест - признаки объектов контроля технологической дисциплины - требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях - основные методы контроля качества детали - политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества - виды брака и способы его предупреждения - основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях - основы и требования бережливого производства - основы промышленной безопасности - правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса - стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты - основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 228

в том числе в форме практической подготовки 140

Из них на освоение МДК 110

в том числе самостоятельная работа -
практики, в том числе учебная 36

производственная 72

Промежуточная аттестация 10

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>		<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	110	28	110	28	20					
	Учебная практика	36	36							36	
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	10	4								
	Всего:	228	140	110	28	20			10	36	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Базаров Т.Ю., Управление персоналом, учебник, М. «Академия», 2020
2. Иванов И.Н., Беляев А.М., Организация труда на промышленных предприятиях, учебник для СПО, М. «Юрайт», 2019
3. Политковская И.В., Шпилькина Т.А., Машкин А.Л., Управление коллективом исполнителей, учебник, М., «Кнорус», 2021

3.2.2 Основные электронные издания

1. Иванов И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И. С. Иванов . – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 224 с.- ISBN 978-5-16-015601 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378438>
2. Шрубченко И. В. Технология изготовления типовых деталей машин : учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин, А. В. Хуртасенко, М. Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 358 с. – ISBN 978-5-16-014868-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=426188>
3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 414 с. – ISBN 978-5-16-004336-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427491>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Мальшина, Н. А. Менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Н. А. Мальшина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с.
2. <http://electrolibrary/info>
3. <http://povny.blogspot.com>
4. Электронно-библиотечная система www.iprbookshop.ru
5. www.sdelaemsami.ru

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин

Приложение 3.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16. Технология машиностроения

Аннотация к рабочей программе

учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	приемы структурирования информации
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять задачи для поиска информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	определять необходимые источники информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации

планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	современная научная и профессиональная терминология
выделять наиболее значимое в перечне информации	возможные траектории профессионального развития и самообразования
оценивать практическую значимость результатов поиска	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	правила разработки бизнес-планов
использовать современное программное обеспечение	порядок выстраивания презентации
использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	кредитные банковские продукты
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
применять современную научную профессиональную терминологию	основы проектной деятельности
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	сущность гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
презентовать бизнес-идею	пути обеспечения ресурсосбережения
определять источники финансирования	принципы бережливого производства
организовывать работу коллектива и команды	основные направления изменения климатических условий региона
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

описывать значимость своей специальности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
применять стандарты антикоррупционного поведения	правила чтения текстов профессиональной направленности
соблюдать нормы экологической безопасности	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	назначение и виды технологических документов
организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации
понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	система структуры управления станков с ЧПУ
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали	
проектировать технологические операции	
использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	76
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Инженерная графика и автоматизированное машиностроительное черчение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17: учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-8158-2199-6.

2. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей: учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова; под общ. ред. Т. В. Нестеровой. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-4170-2.

3. Лукинских, С. В. Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей: учебное пособие / С. В. Лукинских, Л. В. Баранова, Т. И. Сидякина. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА: Изд-во Урал. ун-та, 2022. - 144 с. - ISBN 978-5-9765-5009-4 (ФЛИНТА); ISBN 978-5-7996-2782-9 (Изд-во Урал. ун-та).

4. Учаев, П. Н. Инженерная графика: учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0670-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833114> (дата обращения: 11.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Исаев И. А. Инженерная графика. Часть I: рабочая тетрадь / И. А. Исаев. – 3-е изд., испр. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 91 с. – ISBN 978-5-00091-542-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=420040>

3. Исаев И. А. Инженерная графика. Часть II: рабочая тетрадь / И. А. Исаев. – 3-е изд., испр. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 56 с. – ISBN 978-5-00091-477-9 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=364483>

Аннотация к рабочей программе
учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	приемы структурирования информации
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять задачи для поиска информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	определять необходимые источники информации	правила экологической безопасности при ведении

		профессиональной деятельности
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	выделять наиболее значимое в перечне информации	пути обеспечения ресурсосбережения
	оценивать практическую значимость результатов поиска	принципы бережливого производства
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	основные направления изменения климатических условий региона
	использовать современное программное обеспечение	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	виды деталей и их поверхности
	соблюдать нормы экологической безопасности	назначение и конструктивно- технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	виды заготовок и схемы их базирования
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
	читать и понимать чертежи, технологическую документация	
	рассчитывать коэффициент использования материала	
	выбирать способы и методы обработки поверхностей и назначать технологические базы	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	70
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация	4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Техническая механика», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2018.
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2018.
3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., исправлено и дополнено — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>
4. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Кондратова, Е. В. Сопротивление материалов : учебное пособие / Е.В. Кондратова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 185 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-016340-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1099275>
6. Техническая механика. Курсовое проектирование: учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215061>
7. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>.
8. Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. В. Дукмасова. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2021. - 167 с. - ISBN 978-985-7253-72-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854757>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 132 с. - ISBN 978-5-16-016753 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=417068>
2. Завистовский В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 376 с. - ISBN 978-5-16-015256 -1 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=365197>

Аннотация к рабочей программе
учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ПК 3.2 ПК 3.4	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	приемы структурирования информации
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять задачи для поиска информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием

	цифровых средств
определять необходимые источники информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации
планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	современная научная и профессиональная терминология
выделять наиболее значимое в перечне информации	возможные траектории профессионального развития и самообразования
оценивать практическую значимость результатов поиска	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	правила разработки бизнес-планов
использовать современное программное обеспечение	порядок выстраивания презентации
использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	кредитные банковские продукты
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
применять современную научную профессиональную терминологию	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	пути обеспечения ресурсосбережения
выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	принципы бережливого производства
презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	основные направления изменения климатических условий региона
рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	виды заготовок и схемы их базирования
определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	условия выбора заготовок и способы их получения
презентовать бизнес-идею	методика проектирования технологического процесса изготовления детали

определять источники финансирования	назначение и виды технологических документов
соблюдать нормы экологической безопасности	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	подготовка деталей к сборке
организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов
читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали	оборудование и инструменты для сборочных работ
определять виды и способы получения заготовок	применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
читать чертежи сборочных узлов	последовательность реализации технологических процессов сборки изделий
определять последовательность сборки узлов и деталей	
выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;	
реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	74
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	30
Консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник* : в 2 книгах. Книга 2. Технология изготовления заготовок и деталей / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 241 с.

2. Халдеев, В. Н. *Материаловедение: учебник* / В. Н. Халдеев. - 2-е изд., доп. и перераб. - Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2019. - 437 с.

3.2.2. Основные электронные издания

3. Черепяхин А. А. *основы материаловедения : учебник* / А. А. Черепяхин. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022 – 240 с. ISBN 978-5-906923-12-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=378475>

4. Сироткин О. С. *Основы современного материаловедения : учебник* / О. С. Сироткин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 364 с. ISBN 978-5-16-014909-7 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=353626>

Аннотация к рабочей программе

учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.2. ПК 5.3, ПК 5.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03	умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 3.2	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ПК 5.3 ПК 5.4	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	приемы структурирования информации
	определять задачи для поиска информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять необходимые источники информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую	содержание актуальной нормативно-правовой документации

информацию	
выделять наиболее значимое в перечне информации	современная научная и профессиональная терминология
оценивать практическую значимость результатов поиска	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
использовать современное программное обеспечение	пути обеспечения ресурсосбережения
использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	принципы бережливого производства
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	основные направления изменения климатических условий региона
применять современную научную профессиональную терминологию	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
соблюдать нормы экологической безопасности	показатели качества деталей машин
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля
организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	методика проектирования технологического процесса изготовления детали
составлять технологический маршрут изготовления детали	стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
проектировать технологические операции	элементы технологической операции
разрабатывать технологический процесс изготовления детали	назначение и виды технологических документов
оформлять технологическую документацию	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации
выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	системы автоматизированного проектирования технологических процессов

рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	оборудование и инструменты для сборочных работ
выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования	применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда	правила организации рабочих мест
выбирать средства измерения	требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях
определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей	политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества
осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях эффективное использование оборудования
	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса
	стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты
	основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	40
Консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Измерительная», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации: учебное пособие / С. Б. Данилевич. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 47 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мочалов В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. – 2-е изд., стереотип. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 264 с. – ISBN 978-5-16-015107-6 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=351268>

Аннотация к рабочей программе

учебной дисциплины ОП.05 Процессы формообразования и инструменты

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 5.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 5.4	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков
	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы	стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	виды режущих инструментов

	осуществлять подбор технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента при разработке управляющих программ	осуществлять подбор технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента при разработке управляющих программ
	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	40
Консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения» и оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гоцеридзе Р.М. - «Процессы формообразования и инструмент», Москва: Образовательно-издательский центр «Академия» 2022г. – 432 с.

2. Гордеев, Ю. И. Процессы и операции формообразования в автоматизированном производстве : учебное пособие / Ю. И. Гордеев, Е. Г. Зеленкова, В. Б. Ясинский. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 120 с.

3. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации: учебное пособие / С. Б. Данилевич. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 47 с.

4. Черепяхин А. А., Клепиков В.В.– «Процессы формообразования и инструмент», Москва: Курс ИНФРА-М, 2022 г. -224 с.

5. Кишуоров В.М., Юрасова Н.В., Полякова Т.В. - «Процессы формообразования и инструменты. Лабораторные работы», Издательство ЛАНЬ, 2022 -197с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Левшин Г. Е. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. Е. Левшин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-0803-5 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=417248>

2. Черепяхин А. А., Клепиков В. В. Процессы формообразования и инструменты : / учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022 – 234 с. - ISBN 978-5-906818-43-0 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=380135>

3. Иванов И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И. С. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-16-015604-0 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=363052>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

Аннотация к рабочей программе
учебной дисциплины ОП.06 Технология машиностроения

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Технология машиностроения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, , ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ПК 2.1 ПК 2.2	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
	определять виды и способы получения заготовок	виды заготовок и схемы их базирования
	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок	методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков
	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы	методика проектирования технологического процесса изготовления детали
	составлять технологический маршрут изготовления детали	типовые технологические процессы изготовления деталей машин
	проектировать технологические	элементы технологической операции

операции	
разрабатывать технологический процесс изготовления детали	виды обработки резания
выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	классификация, назначение, область применения металлорежущего оборудования
рассчитывать режимы резания по нормативам	методика расчета режимов резания;
рассчитывать штучное время	структура штучного времени;
устанавливать оптимальный режим резания	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
осуществлять подбор технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента при разработке управляющих программ	устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования	требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов
рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования	организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия
рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях
проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	98
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	52
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения: учебник / А. М. Антимонов ; науч. ред. А.Г. Залазинский. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. - 176 с.

2. Ильянков А.И. «Технология машиностроения. Практикум», Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023 г. – 272 с.

3. Ильянков А.И. «Технология машиностроения. Учебник», Москва: Издательский центр «Академия», 2020 г. - 352 с.

4. Основы технологического проектирования в машиностроении: учебное пособие / Т.А. Дуюн, И.В. Шрубченко, А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова, Л.В. Мурыгина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 271 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Левшин Г. Е. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. Е. Левшин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-0803-5 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=417248>

2. Черепяхин А. А., Клепиков В. В. Процессы формообразования и инструменты : / учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022 – 234 с. - ISBN 978-5-906818-43-0 - Текст: электронный – URL:<https://znanium.com/read?id=380135>

3. Иванов И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И. С. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-16-015604-0 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=363052>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

Аннотация к рабочей программе
учебной дисциплины ОП.07 Охрана труда

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ПК 4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 07 ОК 08 ПК 5.3 ПК 5.4	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	приемы структурирования информации
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять задачи для поиска информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием

	цифровых средств
определять необходимые источники информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации
планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	современная научная и профессиональная терминология
выделять наиболее значимое в перечне информации	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
оценивать практическую значимость результатов поиска	основы проектной деятельности
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
использовать современное программное обеспечение	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	пути обеспечения ресурсосбережения
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	принципы бережливого производства
применять современную научную профессиональную терминологию	основные направления изменения климатических условий региона
организовывать работу коллектива и команды	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни
соблюдать нормы экологической безопасности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	средства профилактики перенапряжения
организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила организации рабочих мест

	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса
	рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	
	выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования	
	проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда	
	участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	2
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

3.2.1. Основные печатные издания

1. Андруш В. Г. Охрана труда : учебник / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачёва, К. Д. Яшин. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2021. - 334 с.
2. Стасева Е. В. Организация охраны труда на предприятиях : учебное пособие / Е. В. Стасева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 136 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Графкина М. В. Охрана труда: учебник 8 М. В. Графкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 212 с. - ISBN 978-5-16-016522-6 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=422506>

Аннотация к рабочей программе
учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

Обязательный профессиональный блок
Общепрофессиональный цикл

2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1	умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	приемы структурирования информации
	определять задачи для поиска информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять необходимые источники информации	современная научная и профессиональная терминология
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	возможные траектории профессионального развития и самообразования

выделять наиболее значимое в перечне информации	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
оценивать практическую значимость результатов поиска	
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
применять современную научную профессиональную терминологию	
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
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	
кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	
читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
Консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Инженерной графики и автоматизированного машиностроительного черчения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Богомолов. Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с.

2. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с.

3. Шипачев. В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Южно Н. С. Математика : учебник / Н. С. Южно. – Москва : ИНФРА-М, 2023 – 204 с. - ISBN 978-5-16-014744 - 4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=418563>

Дополнительный профессиональный блок
по запросу работодателя
Публичное акционерное общество «КАМАЗ» (ПАО «КАМАЗ»)
ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока	8
Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока	12
3.1. Учебный план	12
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства	13
3.3. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 Выполнение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением	19
3.4.1. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Технологическая оснастка	43
3.4.2. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Электротехника и основы электроники	56
3.4.3. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Гидравлические и пневматические системы	68
3.4.4. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение	81
3.4.5. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности	94
3.4.6. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Основы финансовой грамотности	107

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), ФОРМИРУЕМЫХ по запросу работодателя

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих

и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности *15.02.16 Технология машиностроения* как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя
ПС 40.026 Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением		ВД 06 Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением
	ТФ А/01.3	ПК 6.2.
	ТФ А/02.3	ПК 6.1.
	ТФ А/03.3	ПК 6.4. ПК 6.5.
ОТФ В Наладка универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ	ТФ В/01.3	ПК 6.2, ПК 6.3
	ТФ В/02.3	ПК 6.1, ПК 6.3
	ТФ В/03.3	ПК 6.4. ПК 6.5.

**Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя**

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (выделить желаемый уровень , согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
КК.01 Клиентоориентированность		«+»		ОК 01, ОК 02
КК.02 Работа в команде		«+»		ОК 04
КК.03 Бережливое мышление		«+»		ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08
КК.04 Готовность к изменениям		«+»		ОК 01, ОК 02,
КК.05 Решение проблем		«+»		ОК 02, ОК 03
КК.06 Стремление к развитию		«+»		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК. 01	Выполняет работы качественно и в срок, не пропускает брак, стремится к высокой удовлетворенности потребителей.
КК. 02	Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. Сотрудничает с коллегами, оказывает им помощь и поддержку.
КК. 03	Выявляет и устраняет потери. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации. Нацелен на постоянное улучшение.
КК. 04	Открыт к новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. Быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть задачи. Принимает новое и лучшее.
КК. 05	Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Сообщает о проблемах, предлагает способы их решения.
КК. 06	Готов перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается и обучает других.

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.	Уровень мастерства
Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.	Уровень базовый
Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.	Уровень ограниченной компетентности

Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока

2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД.06 Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	ПК 6.1. Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением		Навыки:
		Н 6.1.01	работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением
			Умения:
		У 6.1.01	выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей
		У 6.1.02	выполнять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений
		У 6.1.03	выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации
		У 6.1.04	устанавливать и выполнять съем приспособлений и инструмента
		У 6.1.05	выполнять расчеты, связанные с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением
			Знания:
		З 6.1.01	способы и правила механической и электромеханической наладки
		З 6.1.02	основы электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
		З 6.1.03	устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.1.04	способы установки инструмента в блоки и правила регулирования

			приспособлений
		З 6.1.05	способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
	ПК 6.2. Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением		Навыки:
		Н 6.2.01	технического обслуживания автоматов и полуавтоматов
			Умения:
		У 6.2.01	выявлять неисправности в работе электромеханических устройств
		У 6.2.02	проверять станки на точность, манипуляторы на работоспособность и точность позиционирования
			Знания:
		З 6.2.01	устройство обслуживаемых одностипных станков, промышленных манипуляторов
		З 6.2.02	правила проверки станков на точность, манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования
	ПК 6.3. Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа		Навыки:
		Н 6.3.01	обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
			Умения:
		У 6.3.01	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой
			Знания:
		З 6.3.01	принцип действия одностипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
	ПК 6.4. Выполнять контроль качества деталей с использованием цифрового измерительного инструмента		Навыки:
		Н 6.4.01	определение методов и средств измерений, в том числе цифровых, для контроля параметров конкретной детали по требованиям рабочего чертежа
			Умения:
		У 6.4.01	выполнять контроль деталей, изделий после механической и слесарной обработки с применением всевозможных цифровых контрольно-

			измерительных инструментов и приборов
		У 6.4.02	выбирать технологию измерений
			Знания:
		З 6.4.01	методы измерения прямолинейных поверхностей цифровым инструментом
		З 6.4.02	методы контроля геометрических параметров
			Навыки:
	ПК 6.5. Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.	Н 6.5.01	определение годности детали по протоколам измерения детали
			Умения:
		У 6.5.01	работы с программным обеспечением, необходимым для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		У 6.5.02	определять базы для выполнения измерений
		У 6.5.03	выбирать исходя из методики измерений вспомогательное оборудование (щупы, датчики и т.д.) для контроля цифровыми измерительными приборами и инструментами, фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.)
			Знания:
		З 6.5.01	виды программного обеспечения необходимого для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.5.02	правила расчета опорных точек, необходимых для замера цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
		З 6.5.03	правила настройки и регулирования цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов

Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Курс изучения
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок Публичное акционерное общество «КАМАЗ»	1198	728	
	Общепрофессиональный цикл	342	86	
ОП.09	Технологическая оснастка	64	16	3
ОП.10	Электротехника и основы электроники	42	10	2
ОП.11	Гидравлические и пневматические системы	58	16	4
ОП.12	Автоматизированное машиностроительное черчение	110	42	4
ОП.13	Информационные технологии в профессиональной деятельности	32	0	3
ОП.14	Основы финансовой грамотности	36	2	1
	Профессиональный цикл	856	642	
ПМ.06	Выполнение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением	856	642	
МДК.06.01	Технология наладки металлорежущих станков с программным управлением	138	52	2

МДК.06.02	Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением	66	36	3
МДК.06.03	Технология обработки на металлорежущих станках различного вида и типа	142	70	1
МДК.06.04	Цифровые средства контроля изделий машиностроения	32	16	1
УП.06	Учебная практика	252	252	1-3
ПП.06	Производственная практика	216	216	3
ПА	Промежуточная аттестация	10		

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	<u>Производственная практика раздела 1</u> 1.Наладка токарного станка модели 16К20Ф3 на обработку детали «Заглушка» 2.Наладка токарного станка модели 16К20Ф3 на обработку детали «Кулак» 3.Наладка токарного станка модели ТС1625Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный» 4.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный»	ПМ.06	Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	72	5	Завод запасных частей и компонентов: -цех производства корпусных деталей и сборки КПП Научно-технический центр: -цех механической	Инструктор производственного обучения

	<p>5.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Ребро»</p> <p>6.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Пластина коллектора»</p> <p>7.Наладка координатно-сверлильного станка модели 25500С1000МФ4 на обработку детали «Фланец». 8.Наладка горизонтально-расточного станка модели 2А637ПФ4 на обработку детали «Стакан»</p> <p>9.Наладка вертикально-сверлильного станка модели ZK140В на обработку детали «Основание нижнее».</p>					<p>обработки деталей трансмиссий, -цех механической обработки деталей автомобилей.</p> <p>Автомобильный завод: -учебно-производственный участок.</p> <p>Кузнечный завод: -штампово-инструментальный корпус.</p>	
2.	<p><u>Производственная практика раздела 2</u></p> <p>1.Введение. Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.</p> <p>2.Основные узлы токарного станка с ЧПУ.</p> <p>3.Вспомогательные механизмы металлорежущих станков с ЧПУ.</p> <p>4.Способы установки деталей.</p> <p>5.Способы крепления режущих инструментов.</p> <p>6.Проверка правильности установки приспособлений и</p>	ПМ.06	Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	72	6	<p>Завод запасных частей и компонентов: -цех производства корпусных деталей и сборки КПП</p> <p>Научно-технический центр: -цех</p>	Инструктор производственного обучения

	<p>инструментов в системе координат Система смазки станка, система подачи СОЖ.</p> <p>8 .Основные узлы фрезерного станка с ЧПУ.</p> <p>9.Основные узлы сверлильно-расточных станков с ЧПУ.</p> <p>10.Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора станков с ЧПУ</p>					<p>механической обработки деталей трансмиссий, -цех механической обработки деталей автомобилей.</p> <p>Автомобильный завод: -учебно-производственный участок.</p> <p>Кузнечный завод: -штампово-инструментальный корпус.</p>	
	<p><u>Производственная практика раздела 3</u></p> <p>1.Обработка деталей на металлорежущих станках.</p> <p>2.Обработка заготовок на станках токарной группы.</p> <p>3.Работа на фрезерных станках.</p> <p>4.Обработка заготовок на станках фрезерной группы.</p> <p>5.Работа на шлифовальных станках.</p> <p>6.Обработка заготовок на</p>	ПМ.06	Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	72	6	<p>Завод запасных частей и компонентов: -цех производства корпусных деталей и сборки КПП</p> <p>Научно-технический центр:</p>	Инструктор производственного обучения

	<p>шлифовальных станках. 7.Работа на сверлильных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. 8.Работа на шпоночно-фрезерных станках. Шпоночно-фрезерные станки. 9.Работа на копировально-фрезерных станках. Копировально-фрезерные станки.</p>				<p>-цех механической обработки деталей трансмиссий, -цех механической обработки деталей автомобилей. Автомобильный завод: -учебно-производственный участок. Кузнечный завод: -штампово-инструментальный корпус.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.06 Выполнение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением»
Дополнительный профессиональный блок**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Выполнение работ по профессии 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить дополнительный вид деятельности Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих - Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД.06	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 6.1	Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 6.2	Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 6.3	Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа
ПК 6.4	Выполнять контроль качества деталей с использованием цифрового

	измерительного инструмента
ПК 6.5	Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.3.01	работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением
	Н 6.2.01	технического обслуживания автоматов и полуавтоматов
	Н 6.3.01	обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
	Н 6.4.01	определение методов и средств измерений, в том числе цифровых, для контроля параметров конкретной детали по требованиям рабочего чертежа
	Н 6.5.01	определение годности детали по протоколам измерения детали
Уметь	У 6.1.01	выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей
	У 6.1.02	выполнять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений
	У 6.1.03	выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации
	У 6.1.04	устанавливать и выполнять съем приспособлений и инструмента
	У 6.1.05	выполнять расчеты, связанные с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением
	У 6.2.01	выявлять неисправности в работе электромеханических устройств
	У 6.2.02	проверять станки на точность, манипуляторы на работоспособность и точность позиционирования
	У 6.3.01	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой
	У 6.4.01	выполнять контроль деталей, изделий после механической и слесарной обработки с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 6.4.02	выбирать технологию измерений
	У 6.5.01	работы с программным обеспечением, необходимым для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и

		приборов
	У 6.5.02	определять базы для выполнения измерений
	У 6.5.03	выбирать исходя из методики измерений вспомогательное оборудование (щупы, датчики и т.д.) для контроля цифровыми измерительными приборами и инструментами, фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.)
Знать	З 6.1.01	способы и правила механической и электромеханической наладки
	З 6.1.02	основы электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
	З 6.1.03	устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов
	З 6.1.04	способы установки инструмента в блоки и правила регулирования приспособлений
	З 6.1.05	способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
	З 6.2.01	устройство обслуживаемых одностипных станков, промышленных манипуляторов
	З 6.2.02	правила проверки станков на точность, манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования
	З 6.3.01	принцип действия одностипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
	З 6.4.01	методы измерения прямолинейных поверхностей цифровым инструментом
	З 6.4.02	методы контроля геометрических параметров
	З 6.5.01	виды программного обеспечения необходимого для проведения измерений с применением всевозможных цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
	З 6.5.02	правила расчета опорных точек, необходимых для замера цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов
	З 6.5.03	правила настройки и регулирования цифровых контрольно-измерительных инструментов и приборов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 856

в том числе в форме практической подготовки 642

Из них на освоение МДК 378

в том числе самостоятельная работа 20

практики, в том числе учебная 252, производственная 216

Промежуточная аттестация 10, в том числе на квалификационный экзамен 10

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 6.1 ОК 1- ОК 7, ОК 9 КК. 01- КК. 06	Раздел 1. Наладка металлорежущих станков с программным управлением	210	52	138	52	-	16	8	72	
ПК 6.2 ОК 1-7,9 КК. 01- КК. 06	Раздел 2. Металлорежущие станки с программным управлением	138	36	66	36	-	-		72	
ПК 6.3 ОК 1-7,9 КК. 01- КК. 06	Раздел 3. Металлорежущие станки и технология обработки	214	70	142	70	-	4		72	
ПК 6.4-ПК 6.5 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 01- КК. 06	Раздел 4. Цифровые средства контроля изделий машиностроения	68	16	32	16	-	-		36	

	Учебная практика	252	252						252	
	Производственная практика	216	216							216
	Промежуточная аттестация	10								
	Всего:	856	642	378	174	-	20	10	252	216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Наладка металлорежущих станков с программным управлением		62 /52		
МДК 06.01 Технология наладки металлорежущих станков с программным управлением		62 /52		
Тема 1.1 Сведения о наладке	Содержание	12		
	1.Наладка станков. Назначение, методы наладки. Порядок наладки станков.	4	ПК 6.1 ОК 01- ОК 07, ОК 09 КК.01, КК.04, КК.05	Н 6.1.01 У 6.1.01 У 6.1.02 У 6.1.03 З 6.1.01 З 6.1.02 З 6.1.03
	2.Наладка приспособлений. Неполадки в работе приспособлений и узлов оборудования. Диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения.	4		
	3.Наладка инструмента.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическое занятие №1. Системы координат и направления движения исполнительных органов.	2			
Тема 1.2 Наладка	Содержание	50		

металлорежущих станков	1.Наладка токарных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль.	18	ПК 6.1 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК.02, КК. 03, КК. 06	Н 6.1.01 У 6.1.01 У 6.1.02 У 6.1.03 У 6.1.04 У 6.1.05 3 6.1.01 3 6.1.02 3 6.1.03 3 6.1.04 3 6.1.05
	2.Наладка фрезерных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль.	18		
	3.Наладка сверлильных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль.	14		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	50		
	1.Практическое занятие №1 Построение траектории инструмента при обточке вала	2		
	2. Практическое занятие №2 Типовые схемы описания контура детали при токарной обработке	2		
	3.Практическое занятие №3 Схема для программирования контурной расточки отверстия в детали	2		
	4.Практическое занятие №4 Технологический маршрут механической обработки деталей на станках токарной группы	4		
	5. Практическое занятие №5 Разработка управляющей программы для обработки детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ	2		
	6.Лабораторная работа №1 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Штуцер»	8		
	7. Практическое занятие №6 Технологический маршрут механической обработки деталей на фрезерных станках	2		
	12. Практическое занятие №7 Схема обработки детали «Фланец»	2		
	13. Практическое занятие №8 Расчет координат опорных точек при подготовке управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	2		
	14. Практическое занятие №9 Контурная обработка с коррекцией на радиус инструмента	2		

15. Практическое занятие №10 Фрезерование прямоугольного кармана	2		
16. Практическое занятие №11 Разработка управляющей программы для чистовой обработки кармана	2		
17. Практическое занятие №12 Наладка фрезерного станка с ЧПУ на изготовление детали «Крышка»	2		
18. Практическое занятие №13 Наладка фрезерного станка с ЧПУ на изготовление детали «Корпус»	2		
19. Практическое занятие №14 «Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали»	2		
20. Практическое занятие №15 Проектирование технологического процесса и подготовка управляющей программы обработки заготовок на сверлильном станке с ЧПУ	2		
21. Практическое занятие №16 Расчет координат опорных точек при подготовке управляющей программы обработки детали на сверлильном станке с ЧПУ	2		
22. Практическое занятие №17 Проектирование технологического процесса и подготовка управляющей программы обработки заготовок на расточном станке с ЧПУ	2		
23. Практическое занятие №18 Проектирование технологического процесса и подготовка управляющей программы обработки заготовок на многоцелевом станке с ЧПУ	2		
24. Лабораторная работа №2 Наладка фрезерного станка с ЧПУ на изготовление детали «Пробка»	2		
25. Лабораторная работа №3 Наладка сверлильного станка с ЧПУ на изготовление детали «Крышка»	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Последовательность наладки станков 2. Автоматизация управления металлорежущими станками 3. Система координат станков с числовым программным управлением 4. Устройство, схема управления и нулевые точки станков с ЧПУ 5. Основные источники и факторы экономической эффективности обработки деталей на	16		

<p>станках с ЧПУ</p> <p>6. Система охлаждения и смазочно-охлаждающие технологические среды</p> <p>7. Основные требования к условиям эксплуатации станков с ЧПУ</p> <p>8. Системы технического обслуживания и ремонта</p>			
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Организация рабочего места оператора станков с ЧПУ.</p> <p>2. Особенности техники безопасности при работе на станках с ЧПУ сравнительно с универсальным оборудованием. Виды выполняемых работ.</p> <p>3. Организация рабочего места наладчика станков с ЧПУ.</p> <p>4. Изучения пульта управления. Управление лицевой панелью пульта оператора, вкл., выкл. УЧПУ аварийная кнопка.</p> <p>5. Работа по выполнению основных операций. Управление 8 режимами работы станка (MDI, AUTO, STEP, MANU, MANJ, PROF, HOME, RESET).</p> <p>6. Выполнение операций с функциональными клавишами «F1» - «F8»</p> <p>7. Управление 3-х буквенными кодами DIR, COP, REN, DEL, используемыми при работе с УПУ</p> <p>8. Введение с клавиатуры функций их выполнение и визуальный контроль. Выполнение ввода функций G, M, S, T; визуальный контроль</p> <p>9. Переключение режимов, выход в фиксированную точку по соответствующим командам (привязка резцедержателя к базовой поверхности станка)</p> <p>10. Основные режимы обработки, ввод-вывод информации. Индикация координат положения инструмента, позиции инструмента</p> <p>11. Задание оборотов (S) и значения подач (F). Режим работы от маховичка</p> <p>12. Определение последовательности обработки (технологии), расчет траектории движения инструмента по выбранным опорным точкам.</p> <p>13. Выбор режимов резания, с учетом свойств обрабатываемого материала и используемого режущего инструмента.</p> <p>14. Ввод текста программы обработки с пульта.</p> <p>15. Использование G-циклов обработки.</p> <p>16. Определение опорных точек, траектории движения инструмента.</p> <p>17. Настройка токарного станка с ПУ на обработку детали.</p> <p>18. Настройка токарного станка с ПУ на обработку детали «Ось».</p>	72		

19.Наладка и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с ПУ 6P13Ф3 на холостом ходу.				
20.Наладка и обслуживание фрезерного станка с ПУ 6P13Ф3 в рабочем режиме механических и электромеханических устройств для обработки детали.				
21.Выполнение расчетов, составление программы и наладки фрезерного станка ЧПУ на обработку детали «Корпус».				
Производственная практика раздела 1				
Виды работ				
1.Наладка токарного станка модели 16K20Ф3 на обработку детали «Заглушка»				
2.Наладка токарного станка модели 16K20Ф3 на обработку детали «Кулак»				
3.Наладка токарного станка модели ТС1625Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный»				
4.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный»				
5.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Ребро»		72		
6.Наладка фрезерного станка модели 65А60Ф3 на обработку детали «Пластина коллектора»				
7.Наладка координатно-сверлильного станка модели 25500С1000МФ4 на обработку детали «Фланец».				
8.Наладка горизонтально-расточного станка модели 2А637ПФ4 на обработку детали «Стакан»				
9.Наладка вертикально-сверлильного станка модели ZK140В на обработку детали «Основание нижнее».				
Промежуточная аттестация – экзамен		8		
Раздел 2. Металлорежущие станки с программным управлением		66 / 36		
МДК 06.02 Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением		66 / 36		
Тема 2.1	Содержание	8		
Механизмы станков с ЧПУ	1. Привод главного движения. Особенности привода главного движения. Схемы привода главного движения.	2	ПК 6.2 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 01, КК. 02,	Н 6.2.01
	2. Привод подач. Схемы приводов. Двигатели приводов подач.	2		У 6.2.01
	3.Направляющие станков с программным управлением. Виды	2		У 6.2.02
				3 6.2.01

	направляющих. Материалы направляющих.		КК. 03, КК.05	3 6.2.02
	4.Передача винт – гайка качения. Назначение, преимущества, устройство.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		
	1. Практическое занятие №1 Движения в станках	2		
	2. Практическое занятие №2 Показатели технического уровня и надежности станков	2		
	3. Практическое занятие №3 Станины металлорежущих станков	2		
	4. Практическое занятие №4 Особенности конструкции шпиндельных узлов	2		
	5. Практическое занятие №5 Передачи периодических движений	2		
	6. Практическое занятие №6 Механизмы реверса	2		
	7. Практическое занятие №7 Схемы коробок скоростей	2		
	8. Практическое занятие №8 Схемы механизмов коробок подач	2		
	9. Практическое занятие №9 Управление станками	2		
	10. Практическое занятие №10 Электрооборудование и элементы систем управления станками	2		
Тема 2.2	Содержание	22		
Металлообрабатывающие станки с программным управлением: устройство, кинематика	1.Станки токарной группы. Классификация токарных станков с ЧПУ, их основные показатели. Приспособления и режущий инструмент.	8	ПК 6.2 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 02, КК. 04, КК.06	Н 6.2.01 У 6.2.01 У 6.2.02 3 6.2.01 3 6.2.02
	2.Станки фрезерной группы. Классификация фрезерных станков с ЧПУ Приспособления и режущий инструмент.	8		
	3.Станки сверлильно-расточной группы. Классификация станков сверлильно-расточной группы с ЧПУ. Приспособления и режущий инструмент.	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	1. Лабораторная работа №1 Изучение конструкции и технических характеристик станка 16А20Ф3	2		
	2 Лабораторная работа №2 Изучение пульта оператора УЧПУ NC201М станка мод. 16А20Ф3	2		
	3. Практическое занятие №11 Чтение кинематической схемы токарного патронно – центрового станка с оперативной системой	2		

	ЧПУ2			
	4. Практическое занятие №12 Чтение кинематической схемы токарно – револьверного станка с ЧПУ	2		
	5. Практическое занятие №13 Чтение кинематической схемы горизонтального многшпindelного автомата	2		
	6. Практическое занятие №14 Чтение кинематической схемы вертикально – фрезерного станка с контурной системой ЧПУ	2		
	7. Лабораторная работа №3 Изучение устройства станка с электромеханическим приводом	2		
	8. Практическое занятие №15 Чтение кинематической схемы вертикально – сверлильного станка с ЧПУ	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2				
Учебная практика раздела 2				
Виды работ				
1.Введение .Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.				
2.Основные узлы токарного станка с ЧПУ 16А20Ф3				
3.Вспомогательные механизмы токарных станков с ЧПУ				
4. Система смазки станка .система подачи СОЖ.				
5 .Основные узлы фрезерного станка с ЧПУ 6Р13Ф3				
6.Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора.				
7.Оправки ,режущие инструменты, способы их крепления				
8. Основные узлы сверлильно- расточных станков с ЧПУ				
		72		
Производственная практика раздела 2				
Виды работ				
1.Введение .Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.				
2.Основные узлы токарного станка с ЧПУ				
3.Вспомогательные механизмы металлорежущих станков с ЧПУ.				
4.Способы установки деталей.				
5.Способы крепления режущих инструментов .				
6.Проверка правильности установки приспособлений и инструментов в системе координат Система смазки станка. система подачи СОЖ.				
8 .Основные узлы фрезерного станка с ЧПУ.				
		72		

9.Основные узлы сверлильно- расточных станков с ЧПУ 10.Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора станков с ЧПУ				
Раздел 3. Металлорежущие станки и технология обработки		142/ 70		
МДК 06.03 Технология обработки на металлорежущих станках различного вида и типа		138 / 70		
Тема 3.1 Технология обработки на металлорежущих станках	Содержание	68		
	1.Токарные станки и технология токарной обработки. Классификация, обозначение, устройство станков токарной группы. Технология обработки наружных цилиндрических, торцовых поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология обработки конических поверхностей. Технология обработки фасонных поверхностей. Технология нарезания резьбы на токарных станках.	22	ПК 6.3 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 01 –КК. 06	Н 6.3.01 У 6.3.01 З 6.3.01
	2.Классификация, обозначение, устройство станков фрезерной группы. Технология фрезерования плоских поверхностей Технология фрезерования уступов и пазов. Технология отрезания и разрезания заготовок. Технология фрезерования фасонных поверхностей. Технология фрезерования с применением делительных головок.	20		
	3.Классификация, обозначение, устройство станков сверлильной группы. Технология сверлильных работ. Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, нарезание резьб.	10		
	4.Классификация, обозначение, устройство станков шлифовальной группы. Общие сведения о шлифовании. Абразивные материалы. Круглое наружное шлифование. Круглое	16		

внутреннее шлифование. Шлифовальные круги, их назначение, применение и выбор. Виды, причины и признаки износа и засаливания шлифовальных кругов. Правка шлифовальных кругов. Балансировка шлифовальных кругов. Особенности шлифования. Виды и способы шлифования.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	70		
1. Практическое занятие №1 Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	2		
2. Практическое занятие №2 Определение геометрических параметров спирального сверла	2		
3. Практическое занятие №3 Режимы резания при сверлении	2		
4. Практическое занятие №4 Обработка цилиндрических отверстий	2		
5. Практическое занятие №5 Расчет режимов резания при рассверливании отверстий	2		
6. Практическое занятие №6 Расчет режимов резания при зенкерowaniu отверстий	2		
7. Практическое занятие №7 Расчет режимов резания при развертывании отверстий	2		
8. Практическое занятие №8 Обработка конических поверхностей	2		
9. Практическое занятие №9 Определение действительных значений элементов конуса и длины образца детали	2		
10. Практическое занятие №10 Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса по значению $\operatorname{tg}\alpha$	2		
11. Практическое занятие №11 Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса	2		
12. Практическое занятие №12 Определение величины сдвига задней бабки при обтачивании конуса	2		
13. Практическое занятие №13 Определение величины поворота конусной линейки при обтачивании конуса	2		
14. Практическое занятие №14 Расчет настройки станка на обработку заданных конических поверхностей	2		
15. Практическое занятие №15 Нарезание резьбы плашками и	2		

метчиками			
16. Практическое занятие №16 «Приспособления для установки и закрепления заготовок на фрезерных станках»	2		
17. Практическое занятие №17 Фрезерные станки и работы выполняемые на них	2		
18. Практическое занятие №18 Расчет режимов резания при фрезеровании	2		
19. Практическое занятие №19 Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании	2		
20. Практическое занятие №20 Фрезерование плоской поверхности	2		
21. Практическое занятие №21 Делительные головки, настройка делительной головки по методу простое деление	2		
22. Практическое занятие №22 Определение основных элементов резьбы на образцах	2		
23. Практическое занятие №23 Определение основных конструктивных элементов метчика	2		
24. Практическое занятие №24 Шлифовальный круг и его маркировка	2		
25. Практическое занятие №25 Правка шлифовального круга	2		
26. Практическое занятие №26 Установка и крепление шлифовального круга	2		
27. Практическое занятие №27 «Шлифование наружных конических поверхностей»	2		
28. Практическое занятие №28 Технология шлифования отверстий	2		
29. Практическое занятие №29 Выбор режимов шлифования для шлифования вала методом продольной подачи	2		
30. Практическое занятие №30 Выбор режимов шлифования для шлифования вала методом врезного шлифования	2		
31. Практическое занятие №31 Бесцентрово - шлифовальные станки и обработка на них	2		
32. Практическое занятие №32 Определение коэффициента использования металла	2		

	33. Практическое занятие №33 Расчёт режимов резания на токарную операцию детали «Корпус»	2		
	34. Практическое занятие №34 Определение нормы времени на выполнение токарной операции	2		
	35. Практическое занятие №35 Определение нормы времени на выполнение фрезерной операции	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3				
	1. Вклад отечественных ученых в развитие науки о резании металлов 2. Влияние углов резца на процесс резания 3. Образование нароста 4. Способы борьбы с вибрациями	4		
Учебная практика раздела 3				
	1.Виды работ .Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. 2.Управление токарным станком. 3.Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. 4.Обработка цилиндрических отверстий. 5.Нарезание крепежной резьбы. 6.Обработка конических поверхностей. 7.Обработка фасонных поверхностей. 8.Отделка поверхностей. 9.Нарезание резьб 10.Обработка деталей со сложной установкой на токарных станках. Зачет - Комплексная работа. 11.Работа на фрезерных станках. Техника безопасности на фрезерных станках. Управление фрезерным станком. 12.Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок и отрезание металла. 13.Фрезерование с применением УДГ. 14.Обработка деталей со сложной установкой на фрезерных станках. Зачет - Комплексные работы. 15.Работа на шлифовальных станках. Шлифование на круглошлифовальных станках. 16.Работа на сверлильных станках.	72		

Производственная практика раздела 3				
Виды работ				
1.Обработка деталей на металлорежущих станках.				
2.Обработка заготовок на станках токарной группы.				
3.Работа на фрезерных станках.				
4.Обработка заготовок на станках фрезерной группы.				
5.Работа на шлифовальных станках.				
6.Обработка заготовок на шлифовальных станках.				
7.Работа на сверлильных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках.				
8.Работа на шпоночно-фрезерных станках. Шпоночно-фрезерные станки.				
9.Работа на копировально-фрезерных станках. Копировально-фрезерные станки.				
Раздел 4. Цифровые средства контроля изделий машиностроения		32 / 16		
МДК 06.04 Цифровые средства контроля изделий машиностроения		32 / 16		
Тема 4.1	Содержание	2		
Понятие цифровой метрологии	Основные понятия и определения технологических процессов измерения деталей и изделий; основные виды аналогового и цифрового измерительного инструмента, технологическая документация на измерительный инструмент	2	ПК 6.4 ОК 01- ОК 07, ОК 09 КК. 02, КК. 04, КК. 05	Н 6.4.01 З 6.4.01 У 6.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Практическое занятие №1 Измерение деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием	2		
Тема 4.2	Содержание	4		
Нормирование точности типовых элементов деталей и узлов	1.Технология чтения чертежей.	1	ПК 6.4 ОК 01- ОК 07, ОК 09 КК. 02, КК. 04, КК. 05	Н 6.4.01 З 6.4.02 У 6.4.02
	2.Номинальный размер. Предпочтительные числа и линейные размеры	1		
	3.Классификация размеров. Предельные отклонения.	1		
	4.Посадки с зазором, с натягом и переходные.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1.Практическое занятие №2 Выбор измерительного инструмента в соответствии с допуском размеров	2		
2.Практическое занятие №3 Технология выполнения измерения по чертежу	2			

Тема 4.3 Измерения современными измерительными приборами и системами	Содержание	6	ПК 6.4 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 01, КК. 03, КК. 06	Н 6.5.01 У 6.5.01 У 6.5.02 З 6.5.01 З 6.5.02
	1. Технология выполнения измерения деталей ручным и цифровым измерительным инструментом и оборудованием	2		
	2. Классификация и назначение современных цифровых измерительных приборов и систем.	2		
	3. Трехкоординатные измерения на координатно-измерительных машинах	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	4. Практическое занятие №4 Методика проведения измерений на координатно-измерительных машинах	2		
	5. Практическое занятие №5 Конструкция и виды датчиков для КИМ.	2		
Тема 4.4. Поверка аналогового и цифрового измерительного инструмента	Содержание	4	ПК 6.4 ОК 01-ОК 07, ОК 09 КК. 02, КК. 04, КК. 05	Н 6.5.01 У 6.5.01 У 6.5.03 З 6.5.01 З 6.5.03
	1. Технология проведения контроля и поверки измерительных инструментов	2		
	2. Контроль, калибровка и поверка ручного и цифрового измерительного инструмента.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	6. Практическое занятие №6 Калибровка ручного измерительного инструмента	2		
	7. Практическое занятие №7 Калибровка цифрового измерительного инструмента	2		
	8. Практическое занятие №8 Калибровка координатно-измерительных машинах	2		
Учебная практика раздела 4 Виды работ 1. Вводный инструктаж (первичный инструктаж); ознакомление с целями и задачами учебной практики; ознакомление с требованиями Т.Б. и П.Б.; 2. Элементы и применения измерения деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием. 3. Виды аналогового и цифрового измерительного инструмента. 4. Ручной измерительный инструмент, виды, квалификация. 5. Цифровой измерительный инструмент, виды, квалификация.		36		

6. Изучение материала по определению шероховатости изделия. 7. Инструктаж по использованию мерительного прибора профилометра. 8. Калибровка цифрового мерительного инструмента.. 9. Инструктаж и ознакомление с трёхкоординатной машиной. Изучение программного обеспечения трёхкоординатной машины 10. Производство замеров на трёхкоординатной на машине. 11. Производство замеров на трёхкоординатной на машине.			
Производственная практика раздела	-		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)	-		
Промежуточная аттестация	<i>10</i>		
Всего	856		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технологии машиностроения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории: «Программное управление станками», «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская металлообработки – участок станков с ЧПУ, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. . – М.: Академия, 2018 – 160-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-5080-8.

2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. . – М.: Академия, 2019 . – 128-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7498-9.

3. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб для образоват. Учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2016. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-1560-9.

4. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа:(сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2019 – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8430-8.

5. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2019. – 384с

6. (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8389-9.

7. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018 . – 336с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6529-1.

8. Ермолаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Ермолаев В.В. – М.: Академия, 2019 – 240-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8610-4.

3.2.2. Основные электронные издания

2. Колошкина И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ в САМ-системе : учебник / И. Е. Колошкина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 260 с. - ISBN 978-5-9729-0949-0 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=417247>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Единое окно допуска к образовательным ресурсам- www.window.edu.ru/window
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов- eor.edu.ru/
5. Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. <http://www.stankoinform.ru/>.
6. Библиотека машиностроителя. <http://lib-bkm.ru/index/0-82>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1 Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением	Выполняет наладку станков и манипуляторов с программным управлением	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.2 Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением	Выполняет техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.3 Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа	Выполняет работы на металлорежущих станках различного вида и типа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 6.4 Выполнять контроль качества деталей с использованием цифрового измерительного инструмента	Определяет методы и средства измерений, в том числе цифровых, для контроля параметров конкретной детали по требованиям рабочего чертежа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ПК 6.5 Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента	Определяет годность детали по протоколам измерения детали	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
--	---	---

3.4.1. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Технологическая оснастка»
Общепрофессиональные дисциплины**

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Технологическая оснастка»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Технологическая оснастка» является частью ОПОП-П, реализуемой в дополнительном профессиональном блоке с ПАО «КАМАЗ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.3	У 1.3.01	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы	З 1.3.01	методика проектирования технологического процесса изготовления детали
	У 1.3.02	составлять технологический маршрут изготовления детали	З 1.3.02	типовые технологические процессы изготовления деталей машин
			З 1.3.03	виды оптимизации технологических процессов в машиностроении
ПК 1.4	У 1.4.01	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	З 1.4.01	классификация баз
			З 1.4.02	способы и погрешности базирования заготовок
			З 1.4.03	правила выбора технологических баз
			З 1.4.05	технологические возможности металлорежущих станков
			З 1.4.06	назначение станочных приспособлений
ПК 3.2	У 3.2.01	выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим	З 3.2.01	оборудование и инструменты для сборочных работ

		решением		
ОК 01	Уо 01.01	анализировать рабочую ситуацию по критериям или согласно эталону	Зо 01.01	понятие рабочей ситуации
	Уо 01.02	оценивать продукт по заданным критериям	Зо 01.02	понятие продукта и его характеристик
ОК 02	Уо 02.01	оценивать обеспеченность задачи планирования деятельности информационными ресурсами	Зо 02.01	понятие и виды информации
	Уо 02.02	формулировать информационный запрос для получения требуемой информации	Зо 02.02	источники информации
ОК 09	Уо 09.01	чтение, трансляция и использование в рабочей ситуации профессионального документа на государственном и иностранном языках	Зо 09.01	перечень профессиональных документов, используемых в профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие сведения о технологической оснастке		14/ 2		
Тема 1.1 Введение. Общие понятия и определения. Приспособления.	Содержание 1. Изучение служебного назначения приспособлений. Ознакомление с видами приспособлений. Изучение классификации приспособлений. 2. Изучение принципов установки заготовок в приспособления. Ознакомление с основными элементами приспособлений.	4		
Тема 1.2 Установочные элементы приспособлений.	Содержание 1.Изучение требований, предъявляемых к установочным элементам приспособлений. Изучение типовых схем установки заготовок в приспособления. Изучение видов элементов приспособлений. 2.Изучение и расчет погрешностей базирования и закрепления заготовок. Изучение погрешности базирования в приспособлениях. В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №1. Изучение погрешности базирования для различных схем установки.	10	ПК 1.3 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4, КК 5	У 1.3.02 З 1.3.02 З 1.3.03 Уо 02.02 Зо 02.02
		2	ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, КК 3, КК 5	У 1.4.01 З 1.4.01 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.04 З 1.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Зо 01.01 Зо 01.02
		2		
		6		
		2		

	Практическая работа №2. Изучение видов постоянных опор для установки детали на черновые базовые поверхности.	2 п/п		Зо 02.01
	Практическая работа №3. Изучение погрешностей базирования при установки заготовок на пальцы и оправки.	2		
Раздел 2. Приспособления для закрепления заготовок и направления режущего инструмента		16/2		
Тема 2.1 Зажимные приспособления.	Содержание	8		
	1.Изучение назначения зажимных устройств приспособлений. Изучение видов зажимных элементов.	2	ПК 1.3, ПК 3.2 ОК 02 КК. 05	У 1.3.01 У 3.2.01 З 1.3.01 З 3.2.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02
	2.Изучение видов зажимных устройств. Элементы зажимных приспособлений.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа №4. Изучение оправок и патронов с пластинчатыми (тарельчатыми) пружинами.	2 п/п		
	Практическая работа №5. Изучение схем рычажных механизмов и сил, действующих в этих механизмов.	2		
Тема 2.2 Силовые устройства приспособлений.	Содержание	4		
	1.Изучение назначения силовых узлов и устройств приспособлений. Изучение магнитных зажимных устройств.	1	ПК 1.3, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02	У 1.3.01 У 1.3.02 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.03 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Зо 01.01
	2. Изучение вакуумных зажимных устройств. Пневмогидравлические зажимные устройства. Изучение комбинированных зажимных устройств.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №6. Изучение схем комбинированных зажимных устройств.	2		

				3o 01.02 3o 02.01
Тема 2.3 Направляющие, корпусные и вспомогательные элементы приспособлений	Содержание	4		
	Ознакомление с назначением и видами направляющих, делительных и поворотных элементов приспособлений. Изучение способов их установки и принципа работы.	2	ПК 1.3, ПК 3.2 ОК 01 КК 6	У 1.3.02 У 3.2.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 3o 01.01 3o 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №7. Изучение типов элементов корпусов приспособлений.	2		
Раздел 3. Основы проектирования приспособлений		4		
Тема 3.1 Задачи конструирования приспособлений.	Содержание	4		
	Ознакомление с исходными данными и задачами конструирования приспособлений. Изучение задач технолога при проектировании приспособления. Признаки классификации станочных приспособлений.	2	ПК 1.3 ОК 01, ОК 09 КК 3, КК 5	У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 09.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №8. Изучение признаков классификации станочных приспособлений, применительно к задачам конструирования.	2		
Раздел 4. Конструкции приспособлений для крепления заготовки и режущего инструмента		28/12		
Тема 4.1 Приспособления для токарных и шлифовальных станков.	Содержание	16		
	1. Назначение данных приспособлений. Общие сведения. Изучение видов приспособлений для токарной и шлифовальной обработки заготовки. Виды патронов и	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01 КК 05	У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.4.01

	центров. Изучение поводковых приспособлений.			3 1.3.01 3 1.3.02 3 1.3.03 3 1.4.04 3 1.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 3о 01.01 3о 01.02
	2.Изучение назначения, устройства и принципа действия задней бабки. Изучение назначения, устройства и принципа работы суппорта.	1		
	3.Изучение люнетов. Магнитные и электромагнитные патроны.	1		
	4.Изучение устройства, принципа работы различных видов кулачковых патронов. Контрольные измерительные приспособления.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическая работа № 9. Изучение конструкции пневматического приспособления для осевого зажима тонкостенной втулки.	2 п/п		
	Практическая работа №10. Изучение последовательности расчета размеров и профиля кулачкового патрона.	2		
	Практическая работа №11. Изучение последовательности силового расчета кулачкового механизма.	2		
	Практическая работа №12. Изучение устройства и принципа работы самозажимного трехкулачкового патрона с плавающим центром.	2 п/п		
	Практическая работа №13. Изучение устройства и принципом работы трехкулачкового патрона с механизированным приводом.	2 п/п		
Тема 4.2 Приспособления	Содержание	4		

для сверлильных и расточных станков.	Изучение назначения и основных видов конструкции кондукторных втулок. Изучение быстросменных патронов для сверлильного станка. Изучение патронов для нарезания резьбы. Изучение патронов для растачивания канавок и отверстий. Контрольные приспособления.	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02	У 1.3.02 У 1.4.01 З 1.3.03 З 1.4.04 З 1.4.05 Уо 02.02 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №14. Изучение устройства и принципа работы патрона для сверлильного станка.	2 п/п		
Тема 4.3 Приспособления для фрезерных станков.	Содержание	8	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02	У 1.3.02 У 1.4.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.03 З 1.4.04 З 1.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01
	1.Изучение видов приспособлений для фрезерования. Общие сведения. Тиски. Изучение делительных переналаживаемых столов. Изучение универсальных делительных головок.	2		
	2. Кассетные приспособления для фрезерования пазов. Изучение приспособлений для фасонного фрезерования.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа №15. Изучение схемы наладки универсальной делительной головки на простое деление.	2 п/п		
	Практическая работа №16. Изучение схемы наладки универсальной делительной головки на дифференциальное деление.	2 п/п		
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		64		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория технологического оборудования и оснастки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка М.: Академия, Учебник.- М.:Академия,2018
2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка Учебник.- М.:Академия,2018
3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Практикум. М.:Академия,.2019
4. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Электронный ресурс по курсу М.:Академия, 2019

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. - 6-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. - 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: практикум. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018.
4. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению
5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: методика проектирования технологического процесса изготовления детали</p> <p> типовые технологические процессы изготовления деталей машин</p> <p>виды оптимизации технологических процессов в машиностроении</p> <p>классификация баз</p> <p>способы и погрешности базирования заготовок</p> <p>правила выбора технологических баз</p> <p>технологические возможности металлорежущих станков</p> <p>назначение станочных приспособлений</p> <p>оборудование и инструменты для сборочных работ</p> <p>понятие рабочей ситуации</p> <p>понятие продукта и его характеристик</p> <p>понятие и виды информации</p> <p>источники информации</p> <p>перечень профессиональных документов, используемых в профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка «5» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безошибочно излагает материал устно или письменно; - обнаружил усвоение всего объема знаний, умений и практических навыков в соответствии с программой; - сознательно излагает материал устно и письменно, выделяет главные положения в тексте, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; - точно воспроизводит весь материал, не допускает ошибок в письменных работах; - свободно применяет полученные знания на практике. <p>Оценка «4» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала; - осознанно излагает материал, но не всегда может выделить существенные его стороны; - обладает умением применять знания на практике, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; - в устных и письменных ответах допускает неточности, легко устраняет замеченные учителем недостатки. <p>Оценка «3» выставляется, если обучающийся:</p>	<p>Устный опрос. Практические занятия. Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Промежуточная аттестация.</p>
<p>Умения: выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы</p>	<p>Оценка «3» выставляется, если обучающийся:</p>	<p>Устный опрос. Практические занятия. Оценка результатов выполнения практической</p>

<p>составлять технологический маршрут изготовления детали выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; анализировать рабочую ситуацию по критериям или согласно эталону оценивать продукт по заданным критериям оценивать обеспеченность задачи планирования деятельности информационными ресурсами формулировать информационный запрос для получения требуемой информации чтение, трансляция и использование в рабочей ситуации профессионального документа на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных уточняющих вопросов учителя; - предпочитает отвечать на вопросы производящего характера; - испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; - в устных и письменных ответах допускает ошибки. <p>Оценка «2» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - имеет отдельные представления о материале; - в устных и письменных ответах допускает грубые ошибки. 	<p>работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Промежуточная аттестация.</p>
---	---	---

3.4.2.Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.10 Электротехника и основы электроники»
Общепрофессиональные дисциплины**

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Электротехника и основы электроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Электротехника и основы электроники» является частью ОПОП-П, реализуемой в дополнительном профессиональном блоке с ПАО «КАМАЗ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	З 1.1.01	Служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
ПК 1.6	У 1.6.01	Оформлять технологическую документацию	З 1.6.01	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональных и смежных сферах
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структура плана для решения задач
	Уо 01.06	Определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения

				задач профессиональной деятельности
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	10
практические занятия	10
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. Ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. Ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника		30/10		
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание Введение. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов.	6/2 2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие №1. Расчет параметров электрического поля Практическое занятие №2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2 2		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание Элемент электрической цепи, их параметры и характеристики. Резистивные элементы. Соединение резисторов. Электродвижущая сила (ЭДС). Соединение резисторов. Источники ЭДС и тока. Законы Ома и Кирхгофа. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма. Основы расчета электрических цепей. Нелинейные электрические	8 2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 2	У 1.1.01 У 1.6.01 З 1.1.01 З 1.6.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо01.05

	цепи			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Лабораторная работа №1. Виды соединения резисторов. Проверка закона Ома и закона Кирхгофа	2		
	Практическое занятие №3. Применение законов Кирхгофа для расчёта цепей постоянного тока	2		
	Практическое занятие №4. Расчёт цепей постоянного тока методом эквивалентного преобразования схемы.	2		
Тема 1.3	Содержание	6/2		
Электрические цепи синусоидального тока.	Элементы электрической цепи синусоидального тока. Источники энергии синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения, тока. Способы представления синусоидальных величин.	2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 2	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Лабораторная работа №2. Резонанс напряжений в цепи переменного тока.			
	Лабораторная работа №3. Исследование неразветвленной RLC - цепи синусоидального тока.			
Тема 1.4	Содержание	6/4		
Электрические измерения.	Классификация средств, видов и методов измерений. Погрешности измерений и классы точности. Механические узлы электромеханических приборов. Электромеханические аналоговые приборы. Измерение энергии в цепях синусоидального тока. Мостовые методы измерений. Компенсационный метод измерений. Электрические измерения неэлектрических величин.	2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 2	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 01.05

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Лабораторная работа №4. Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра. Лабораторная работа №5. Измерение сопротивления и емкости мультиметром.			
Тема 1.5 Трансформаторы.	Содержание	4/2		
	Назначение, принцип действия устройство однофазного трансформатора. Режимы работы однофазного трансформатора. Внешние характеристики и КПД трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Группы соединений обмоток трансформаторов	2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 3	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.06 Уо 02.02 Зо 01.02 Зо 01.06 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №5. Расчёт параметров и построение внешней характеристики трёхфазного трансформатора.	2		
Раздел 2. Электроника		10/-		
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы.	Содержание	2		
	Проводимость полупроводников. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы. Маркировка полупроводниковых приборов	2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 1	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание	2		

	Классификация электронных преобразовательных устройств. Неуправляемые однофазные и трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока.	2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 3	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02
Тема 2.3 Электронные усилители.	Содержание Классификация электронных усилителей. Усилители низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители мощности.	2		
		2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02
Тема 2.4 Электронные генераторы и импульсные устройства.	Содержание Генераторы синусоидальных колебаний. Нелинейный режим работы операционного усилителя. Компаратор. Ключевой режим работы транзистора. Логические элементы. Триггеры.	2		
		2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02 КК 3	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02
Тема 2.5 Цифровые электронные устройства.	Содержание Арифметические основы цифровых логических автоматов. Виды цифровых логических автоматов. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Микропроцессоры.	2		
		2	ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.06 Уо 02.02 Зо 01.02 Зо 02.02
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		42		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и основ электроники, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учеб. пособие для студ. учреждений среднего проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.-4-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 480 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8452-0

3.2.2. Основные электронные издания

1. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА _М, 2022 – 448 с. - ISBN 978-5-8199-0747-4 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=395393>

2. Гальперин М. В. Электротехника и электроника : учебник / М. В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 480 с. ISBN 978-5-00091-450-2 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=380608>

3.2.3. Дополнительные источники

1.Фуфаева Л.И. Электротехника: Учебник для студ. учреждений среднего проф. образования / Л.И. Фуфаева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 384 с. . - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7418-7.

1.Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM
<http://znanium.com/index.php?item=libraries>

2. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме</p> <p>свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией трехфазные электрические цепи</p> <p>методы расчета электрических цепей</p> <p>спектр дискретного сигнала и его анализ</p> <p>цифровые фильтры</p>	<p>грамотно трактует основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме</p> <p>грамотно трактует свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией</p> <p>различает трехфазные электрические цепи</p> <p>грамотно трактует основные свойства фильтров</p> <p>различает непрерывные и дискретные сигналы</p> <p>грамотно выбирает методы расчета электрических цепей</p> <p>грамотно выбирает цифровые фильтры</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Наблюдение за работой обучающихся.</p> <p>Компьютерное тестирование.</p> <p>Выполнение контрольной работы.</p> <p>Текущий контроль в форме устного и письменного опросов, тестирования, проверки практических заданий, решения задач и упражнений, сообщений.</p> <p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов, тестирования, контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Умения: применять основные определения и законы теории электрических цепей</p> <p>учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей</p> <p>различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.</p>	<p>грамотно применяет основные определения и законы теории электрических цепей</p> <p>учитывает на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей</p> <p>различает непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Наблюдение за работой обучающихся.</p> <p>Компьютерное тестирование.</p> <p>Выполнение контрольной работы.</p> <p>Текущий контроль в форме устного и письменного опросов, тестирования, проверки практических заданий; решения задач, упражнений и сообщений.</p> <p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов, тестирования, контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.</p>

3.4.3. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.11 Гидравлические и пневматические системы»**

Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.11 Гидравлические и пневматические системы»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.11 Гидравлические и пневматические системы» является частью ОПОП-П, реализуемой в дополнительном профессиональном блоке с ПАО «КАМАЗ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения	З 1.1.02	правила отработки конструкции детали на технологичность
ПК 5.4	У 5.4.03	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации	З 5.4.04	правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

				деятельности
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Гидравлические системы		30/ 12		
Тема 1.1 Гидросистемы и гидроприводы.	Содержание	2		
	Общие сведения о гидросистемах. Структура гидроприводов.	2	ПК 1.1 ОК 01 КК 1	У 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02
Тема 1.2 Физические основы функционирования гидросистем	Содержание	4/2		
	Гидростатика. Основные законы кинематики и динамики жидкости.		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 5, КК 6	У 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №1. Расчёт потерь напора, гидравлических сопротивлений и режимов течения жидкости.	2		Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 1.3 Энергообеспечивающие	Содержание	2		
	Трубопроводы и присоединительная арматура. Расчёт	2	ОК 01	Уо 01.01

гидравлические системы.	гидролиний.			Зо 01.01
Тема 1.4 Объёмные гидравлические машины: насосы, гидромоторы. Гидроцилиндры.	Содержание	4/2		
	Классификация объёмных насосов.		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 4	У 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		З 1.1.02
Практическое занятие №2. Расчёт рабочего объёма шестерённого, винтового, пластинчатого, радиально- и аксиально-поршневого насосов.	2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03		
Тема 1.5 Исполнительная система.	Содержание	2		
	Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.	2	ОК 01	З 1.1.02 Уо 01.01 Зо 01.01
Тема 1.6 Элементы управления гидравлическими приводами.	Содержание	4/2		
	Гидродрессели и регуляторы расхода. Обратные клапаны, гидрозамки.	2	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 02 КК 5	У 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		У 5.4.03
Практическое занятие №3. Изучение устройства и условных обозначений гидрораспределителей.	2	З 5.4.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03		
Тема 1.7 Регулирование гидроприводов.	Содержание	4/2		
	Регулирование скорости. Разгрузка от давления. Последовательное включение в работу гидродвигателей. Устройства и системы, обеспечивающие синхронную	2	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 02 КК 5	У 1.1.02 У 5.4.03 З 5.4.04

	работу.			Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 02.03
	Практическое занятие №4. Расчёты регулирования скорости и разгрузки от давления.	2		Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 1.8 Дополнительное оборудование.	Содержание	2		
	Аккумуляторы: функции, схемы подключения.	2	ОК 01	Уо 01.01 Зо 01.01
Тема 1.9 Регулирование, расчёт и проектирование гидросистем.	Содержание	6/4		
	Примеры гидравлических схем. Схемы насосной установки. Типовые схемы автоматического переключения скорости гидродвигателя. Схема синхронизации работы гидроцилиндров с помощью дросселей.	2	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 5	У 1.1.02 У 5.4.03 З 5.4.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	Практическое занятие №5. Определение основных параметров гидроприводов поступательного движения.	2		
	Практическое занятие № 6. Определение основных параметров гидроприводов вращательного движения.	2		
Раздел 2. Пневматические системы		26/4		
Тема 2.1 Энергообеспечивающие пневматические системы.	Содержание	6		
	Назначение и структура пневмосистем. Пневматический привод.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 5	У 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01
	Общие сведения о компрессорах.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №7. Изучение основных типов Объёмных компрессоров.	2		

				3o 01.02 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Тема 2.2	Содержание	6/4		
Исполнительные пневмосистемы: пневмоцилиндры, пневмомоторы, специальные пневматические исполнительные устройства.	Пневмоцилиндры одностороннего и двустороннего действия. Специальные пневмоцилиндры. Пневмомоторы.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 5	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03
	Практическое занятие № 8. Изучение методов регулировки пневмодвигателей.	2		3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Практическое занятие № 9. Изучение пневмосхем с различными клапанами.	2		3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Тема 2.3	Содержание	4		
Направляющая, регулирующая и информационная системы.	Пневматические распределители. Запорные элементы пневмосистем. Пневмоклапаны последовательности.	2	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 02 КК 5	У 1.1.02 У 5.4.03 З 5.4.04 Уо 02.02 Уо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Практическое занятие №10. Изучение устройств регулирования расхода и давления.	2		3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Тема 2.4	Содержание	6		
Пневмоавтоматика.	Компоновка пневматической схемы. Структура пневматических систем управления.	2	ПК 1.1, ПК 5.4 ОК 02 КК 5	У 1.1.02 У 5.4.03 З 5.4.04 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 02.02

	Практическое занятие №11. Алгебра логики в пневмосистемах.	2		Уо 02.03 Зо 02.01
	Практическое занятие №12 Последовательностные функции в пневмосистемах.	2		Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 2.5 Построение пневмосхем.	Содержание	4		
	Управление пневмоцилиндрами одностороннего и двустороннего действия.		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 4, КК 5	У 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №13. Изучение схем управления с одним пневматическим исполнительным устройством.	2		
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		58		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория технологического оборудования и оснастки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.016 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лепешкин А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022 – 446 с. - ISBN 978-5-16-011954-0 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=387706>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Исаев Ю. М. Гидравлика и гидропневмопривод: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образ. – М.: Изд. центр «Академия», 2019. – 176 с.

2. Егорушкин В.Е., Цеплович В.И. «Основы гидравлики и теплотехники» – М.: «Машиностроение», 2019. – 254 с.

3. Холин К.М., Никитин О.Ф. Основы гидравлики и и объемные гидроприводы. М. – «Машиностроение», 2018. – 288 с.

4. Никитин О.Ф., Долин К.М. Объемные гидравлические и пневматические приводы. – М.: Машиностроение, 2020. – 254 с.

5. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. – М.: Высшая школа, 2021. – 324 с.

6. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com/index.php?item=libraries>

7. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: правила отработки конструкции детали на технологичность</p> <p>правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса</p> <p>правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p>	<p>Оценка «5» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безошибочно излагает материал устно или письменно; - обнаружил усвоение всего объема знаний, умений и практических навыков в соответствии с программой; - сознательно излагает материал устно и письменно, выделяет главные положения в тексте, легко дает ответы на видеоизмененные вопросы; - точно воспроизводит весь материал, не допускает ошибок в письменных работах; - свободно применяет полученные знания на практике. <p>Оценка «4» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала; - осознанно излагает материал, но не всегда может выделить существенные его стороны; - обладает умением применять знания на практике, но испытывает затруднения при ответе на видеоизмененные вопросы; - в устных и письменных ответах допускает неточности, легко устраняет замеченные учителем недостатки. 	<p>Устный опрос.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Компьютерное тестирование.</p>

<p>Умения: анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения</p> <p>проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Оценка «3» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных уточняющих вопросов учителя; - предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера; - испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; - в устных и письменных ответах допускает ошибки. <p>Оценка «2» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - имеет отдельные представления о материале; - в устных и письменных ответах допускает грубые ошибки. 	<p>Устный опрос. Практические занятия. Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Компьютерное тестирование.</p>
--	--	---

3.4.4. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение»**

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 Автоматизированное машиностроительное черчение» является частью ОПОП-П, реализуемой в дополнительном профессиональном блоке с ПАО «КАМАЗ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	З 1.1.01	Служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали
ПК 3.1	У 3.1.01	Читать чертежи сборочных узлов	З 3.1.01	Подготовка деталей к сборке
	У 3.1.02	Выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	З 3.1.02	Технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов
ПК 3.6	У 3.6.01	Осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу	З 3.6.01	Последовательность прохождения сборочной единицы по участку
	У 3.6.02	Применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки	З 3.6.02	Основные принципы составления плана участков сборочных цехов
ОК 01	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и	Зо 01.04	Методы работы в

		эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 08	Уо 08.02	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Зо 08.02	Основы здорового образа жизни

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	90
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Плоскостное черчение 2D графика		46/16		
Тема 1.1 Основные принципы работ в системе КОМПАС.	Содержание	14		
	Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Значение САПР в решении важнейших технических проблем. Техника безопасности.	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08	У1.1.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.6.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		У 3.6.02 З 1.1.01
	Практическое занятие №1. Настройки. Построение геометрических примитивов.	2		З 3.1.01 З 3.1.02
	Практическое занятие №2. Построение изображений простейших геометрических фигур.	2		З 3.6.01 З 3.6.02
	Практическое занятие №3. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок.	2		Уо 01.02 Уо 01.04
	Практическое занятие №4. Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых. Простановка размеров.	2		Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02
	Практическое занятие №5. Деление кривой на равные части.	2		Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 02.04
	Практическое занятие №6. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей цветом во фрагменте.	2		Зо 04.02 Зо 08.02

Тема 1.2 Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей. Нанесение размеров.	Содержание	8/2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/2		
	Практическое занятие №7. Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.	2	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 08 КК 2	У 1.1.01 З 1.1.01 Уо 01.02 Уо 02.07 Уо 08.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 08.02
	Практическое занятие № 8. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.	2		
	Практическое занятие №9. Построение двухмерного изображения детали, используя зеркальное отображение и массив.	2		
Практическое занятие №10. Нанесение размеров на чертежах.	2			
Тема 1.3 Элементы машиностроительного черчения.	Содержание	24/14		
	1. Виды изделий машиностроения и конструкторских документов на эти изделия. Виды дополнительные, виды местные, выносные элементы. Оформление рабочих чертежей.	2	ПК 1.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 08 КК 1, КК 6	У 1.1.01 У 3.1.01 У 3.1.02 З 1.1.01 З 3.1.01 З 3.1.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.07 Уо 08.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 08.02
	2.Изображение резьбы. Стандартные крепежные изделия.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20/14		
	Практическое занятие №11. Построение чертежа детали тела вращения.	2		
	Практическое занятие №12. Построение чертежа призматических деталей.	2		
	Практическое занятие №13. Применение библиотек системы КОМПАС.	2		
	Практическое занятие №14. Выбор стандартных крепежных изделий из приложений КОМПАС.	2		
	Практическое занятие №15. Построение таблиц.	2		
	Практическое занятие №16. Оформление рабочих чертежей. Технические требования.	2		

	Практическое занятие №17. Оформление рабочих чертежей. Шероховатость.	2		
	Практическое занятие №18. Оформление рабочего чертежа цилиндрического зубчатого колеса.	2		
	Практическое занятие №19. Оформление рабочего чертежа конического зубчатого колеса.	2		
	Практическое занятие №20. Оформление рабочего чертежа пружин.	2		
Раздел 2. Объемное моделирование – 3D графика		54/20		
Тема 2.1 Моделирование деталей и построение чертежей	Содержание	38/14		
	1.Особенности объемного моделирования. 3D элементы. Операции 3D моделирования.	2	ПК 1.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 08 КК 4	У 1.1.01 У 3.1.01 У 3.1.02 З 1.1.01 З 3.1.01 З 3.1.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.07 Уо 08.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 08.02
	2.Сечения.	2		
	3.Разрезы.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32/14		
	Практическое занятие №21. Особенности построения объемных моделей.	2		
	Практическое занятие №22. Построение моделей операциями выдавливания. Требования к выполнению.	2		
	Практическое занятие №23. Построение моделей операциями выдавливания.	2		
	Практическое занятие №24. Построение моделей операциями вращения. Требования к выполнению.	2		
	Практическое занятие №25. Построение моделей операциями вращения.	2		
	Практическое занятие №26. Построение моделей корпусных деталей. Требования к выполнению	2		
	Практическое занятие №27. Построение моделей корпусных деталей.	2		
	Практическое занятие №28. Построение моделей	2		

	операциями по траектории.			
	Практическое занятие №29. Построение моделей операцией оболочка.	2		
	Практическое занятие №30. Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Требования к выполнению.	2		
	Практическое занятие №31. Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	2		
	Практическое занятие №32. Выполнение сечений.	2		
	Практическое занятие №33. Выполнение простых разрезов.	2		
	Практическое занятие №34. Выполнение сложных разрезов.	2		
	Практическое занятие №35. Выполнение разрезов деталей с ребрами жесткости.	2		
	Практическое занятие №36. Выполнение видов дополнительных, местных, выносных элементов.	2		
Тема 2.2 Моделирование сборочных единиц	Содержание	16/6		
	1.Правила оформления сборочных чертежей. Спецификация.	2	ПК 1.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 4	У 1.1.01
	2.Деталирование.	2		У 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12/6		У 3.1.02
	Практическое занятие №37. Создание 3D деталей для сборки. Требования к выполнению	2		З 1.1.01
	Практическое занятие №38. Создание 3D деталей для сборки.	2		З 3.1.01
	Практическое занятие № 39. Построение трехмерных сборочных единиц.	2		З 3.1.02
	Практическое занятие №40. Построение чертежей сборочных единиц.	2		Уо 01.02
	Практическое занятие №41. Редактирование моделей.	2		Уо 01.04
				Уо 02.07
			Уо 04.02	
			Уо 08.02	
			Зо 01.02	
			Зо 01.04	
			Зо 02.04	

	Практическое занятие №42. Построение спецификации сборочных единиц.	2		Зо 04.02 Зо 08.02
Раздел 3. Планировка		8/6		
Тема 3.1 Построение планировки участка	Содержание	8/6		
	Правила оформления планов участков.	2	ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 5	У 3.6.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6		У 3.6.02
	Практическое занятие №43. Построение плана участка. Координатные оси. Выбор масштаба.	2		З 3.6.01
	Практическое занятие №44. Расстановка оборудования. Увязка размеров.	2		З 3.6.02
	Практическое занятие №45. Оформление спецификации к чертежу плана.	2		Уо 01.02
				Уо 01.04
			Уо 02.07	
			Уо 04.02	
			Уо 08.02	
			Зо 01.02	
			Зо 01.04	
			Зо 02.04	
			Зо 04.02	
			Зо 08.02	
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		110		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Инженерная графика и автоматизированное машиностроительное черчение», «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика.: Учеб. пособие для студ. учреждений среднего проф. образования/В.Н. Аверин. — М.: Академия, 2018 — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-7311-1

3.2.2. Основные электронные издания

3. Буланже Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гуцин, Т. С. Молокова. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 381 с. - ISBN 978-5-16-014817-5 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=416168>

4. Серга Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табрчук, Н. Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2023 – 383 с. - ISBN - 978-5-16-015545-6 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=427490>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учеб. для образовательных учреждений среднего профессионального образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 15-е изд., стер. - М.: Академия, 2018 . - 400с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-89.

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM
<http://znanium.com/index.php?item=libraries>

3. Электронно-библиотечная система "Академия" <http://www.academia-moscow.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали подготовка деталей к сборке технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов последовательность прохождения сборочной единицы по участку основные принципы составления плана участков сборочных цехов основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств основы проектной деятельности основы здорового образа жизни</p>	<p>перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических занятий.</p>
<p>Умения: читать и понимать чертежи, и технологическую документацию читать чертежи сборочных узлов выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому</p>	<p>по изображению представляет и называет пространственную форму, устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета по заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование.</p>

<p>процессу применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы использовать современное программное обеспечение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p>	<p>действующей нормативной базой демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере</p>	
--	---	--

3.4.5. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Общепрофессиональные дисциплины

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью ОПОП-П, реализуемой в дополнительном профессиональном блоке с ПАО «КАМАЗ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	Анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения	З 1.1.02	Правила отработки конструкции детали на технологичность
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска

		средства информационных технологий для решения профессиональных задач		информации, современные средства и устройства информатизации
--	--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы		8		
Тема 1.1 Отечественные конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы.	<p>Содержание</p> <p>1. Правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ. Роль информационных технологий в профессиональной деятельности. Актуальность, задачи, содержание и структурно-логическая схема курса.</p> <p>2. Назначение, структура, функциональные возможности и особенности системы КОМПАС 3D, T-Flex CAD 3D, ADEM CAD и др.</p>	4		
Тема 1.2 Автоматизация подготовки и выпуска конструкторской документации в современных конструкторских САПР.	<p>Содержание</p> <p>1. Формирование конструкторской документации в САПР. Оформление конструкторской документации в САПР Компас 3D. Управление документами и просмотром изображений.</p> <p>2. Изучение основ моделирования по сечениям и проекциям.</p>	4	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
		2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 4	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02
		2		Уо 01.03 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Раздел 2. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)		10		
Тема 2.1 Назначение и структура интегрированных САПР.	Содержание	2		
	Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 5	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 2.2 Классификация интегрированных САПР.	Содержание	4		
	1. Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03
	2. Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией.	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03

				Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 2.3 Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования.	Содержание	4		
	1. Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP).	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 4, КК 5	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	2. Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации.	2		
Раздел 3. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)		4		
Тема 3.1 Особенности автоматизации технологического проектирования.	Содержание	4		
	1. Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях. Иерархические уровни технологического проектирования.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 6	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	2. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП. Принципы построения и типовая структура АСТПП.	2		

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Раздел 4. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП		2		
Тема 4.1 Структура и функциональные возможности современных САПР ТП.	Содержание	2		
	1. САПР ТП Компас-Автопроект. САПР ТП TechCard. САПР ТП TechnoPro.САПР АДЕМ. Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 4, КК 5	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
Раздел 5. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ		6		
Тема 5.1 Назначение и функциональные возможности современных САМ-систем.	Содержание	6		
	1. Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем. Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMa 3D, PowerMill, Cimatron САМ. Технология разработки управляющих программ с использованием САМ-систем.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02 КК 4, КК 6	У 1.1.02 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.03
	2. Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка	2		Уо 02.06

	управляющих программ в системе CNC.			3o 01.01
	3. Изучение способов создания и визуализации анимированных сцен. Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем.	2		3o 01.02 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		32		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория технологического оборудования и оснастки, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.016 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: уч. пособие. М.: «Академия», 2020.
2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие. – М., 2020.
3. Михеева Е.В. Практикум по ИТ в ПД: учеб. пособие. – М., 2021.
4. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика: уч. пособие, ч.1. М.: ИД «Форум», «Инфра-М», 2018.
5. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ: учебник. М.: «Академия», 2020.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Образовательно-информационный ресурс для учителей информатики, учащихся. Форма доступа: <http://www.metod-kopilka.ru>.
2. Портал "Клякс@.net". Полезные советы. Методические материалы. Форма доступа: <http://www.klyaksa.net>.
3. Виртуальный компьютерный музей. Форма доступа: <http://www.computer-museum.ru/index.php>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: правила отработки конструкции детали на технологичность</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p>	<p>Оценка «5» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безошибочно излагает материал устно или письменно; - обнаружил усвоение всего объема знаний, умений и практических навыков в соответствии с программой; - сознательно излагает материал устно и письменно, выделяет главные положения в тексте, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; - точно воспроизводит весь материал, не допускает ошибок в письменных работах; - свободно применяет полученные знания на практике. <p>Оценка «4» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала; - осознанно излагает материал, но не всегда может выделить существенные его стороны; - обладает умением применять знания на практике, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; - в устных и письменных ответах допускает неточности, легко устраняет замеченные учителем недостатки. <p>Оценка «3» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала, 	<p>Устный опрос. Практические занятия. Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Компьютерное тестирование.</p>
<p>Умения: анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Оценка «3» выставляется, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил знание программного материала, 	<p>Устный опрос. Практические занятия. Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Компьютерное тестирование.</p>

<p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>определять необходимые источники информации,</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных уточняющих вопросов учителя;</p> <p>- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера;</p> <p>- испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы;</p> <p>- в устных и письменных ответах допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2» выставляется, если обучающийся:</p> <p>- имеет отдельные представления о материале;</p> <p>- в устных и письменных ответах допускает грубые ошибки.</p>	
--	---	--

3.4.6. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.14 Основы финансовой грамотности»**

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.14 Основы финансовой грамотности»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.14 Основы финансовой грамотности» является частью ОПОП-П, реализуемой совместно с ПАО «КАМАЗ» и в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 5.1	У 5.1.02	Рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования	З 5.1.04	Показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт
ПК 5.2	У 5.2.03	Подготавливать финансовые документы по производству и реализации продукции	З 5.2.03	Правила оформления документации
ПК 5.4	У 5.4.02	Осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса	З 5.4.02	Основы и требования охраны труда и бережливого производства
ОК 01	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
ОК 03	Уо 03.04	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности

	Уо 03.05	Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Зо 03.05	Правила разработки бизнес-планов
	Уо 03.06	Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Зо 03.07	Кредитные банковские продукты
	Уо 03.07	Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
	Уо 03.08	Презентовать бизнес-идею	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	2
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	17
Промежуточная аттестация	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Банки: чем они могут быть нам полезны		8		
Тема 1.1 Введение. Банки: чем они могут быть нам полезны. Банковская система России. Текущие счета и дебетовые карты.	<p>Содержание</p> <p>Роль и место дисциплины в системе профессионального образования. Банковская система России. Коммерческие банки. Центральный банк. Система страхования вкладов. Текущие счета и дебетовые карты. Оплата картой покупок в торговых точках. Оплата покупок в Интернете. Использование банкомата. Текущий счет и сбережения.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие №1. Расчёт получения размера компенсации активов вкладчиков в случае разорения банка/отзыва лицензии у банка.</p>	2	ПК 5.1. ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.1.02 З 5.1.04 Уо 01.04 Уо 03.06 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.04
Тема 1.2 Сберегательные вклады: как они работают и как сделать выбор	<p>Содержание</p> <p>Сберегательные вклады: как они работают. Начисление процентов по вкладу. Капитализация процентов. Сберегательные вклады: как сделать выбор. Время-деньги. Важные различия сберегательных вкладов. Как выбрать банк. Делаем сбережения: пошаговый план.</p>	2	ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03 КК 4	У 5.2.03 З 5.1.04 Уо 03.06 Зо 01.02 Зо 02.02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		Зо 03.04 Зо 03.07
	Практическое занятие №2. Изучение банковских предложений по сберегательным вкладам. Расчёт и оценка более выгодных условий его размещения, в том числе с учетом инфляции/капитализации/досрочного снятия.	1		
Тема 1.3 Виды кредитов. Кредиты: когда их брать и как оценить.	Содержание	2		
	Что такое банковский кредит. Эффективная и реальная ставка по кредиту. Как понять, нужен ли вам кредит и можете ли вы его себе позволить. Что нужно, чтобы взять кредит. Микрофинансовые организации и микрокредиты. Получаем кредит: пошаговый план. Виды кредитов. Кредиты для физических лиц. Ипотека. Рефинансирование ипотечного кредита.	1	ПК 5.2, ПК 5,4 ОК 01, ОК 02, ОК 03 КК 6	У 5.2.03 З 5.4.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 03.06 Зо 01.02 Зо 03.04 Зо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №3. Изучение банковских предложений по предоставлению кредита. Расчёт и анализ ежемесячных платежей при эффективной /реальной ставке по банковскому кредиту /по кредиту в магазине /ипотечному кредиту. Расчёт выгоды от рефинансирования кредита.	1		
Тема 1.4 Дополнительные способы сбережения денег в банке. Кредитные карты.	Содержание	2		
	Дополнительные способы сбережения денег в банке. Сберегательный сертификат на предъявителя. Именной сберегательный сертификат. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы). Драгоценные металлы. Кредитные карты как вид кредита. Плюсы и минусы кредитной карты. Отличие кредитной карты от дебетовой.	1	ПК 5.1 ОК 02, ОК 03 КК 4	З 5.1.04 Уо 02.02 Уо 03.04 Зо 02.02 Зо 03.04 Уо 03.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №4. Анализ доходности	1		

	российских открытых и интервальных ПИФов. Расчёт переплаты по кредитной карте в случае несоблюдения правил беспроцентного периода по карте.			
Раздел 2. Фондовый рынок: как его использовать для роста доходов		4		
Тема 2.1 Фондовый рынок: как его использовать для роста доходов. Риск и доходность. Акции и облигации.	Содержание	2		
	Риск и доходность. Что такое финансовый риск и как его измерить. Типы рисков: систематический и несистематический риск. Инвестиционный портфель и диверсификация. Изменение стоимости денег во времени. Облигации. Корпоративные облигации. Купонные и дисконтные облигации. Риски, связанные с облигациями. Государственные облигации. Муниципальные облигации. Когда и кому стоит покупать облигации. Акции. Обыкновенные и привилегированные акции. Из чего складывается доходность акций. Риск инвестирования в акции. От чего зависят цены акций. Что такое IPO.	1	ПК 5.2 ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.2.03 З 5.2.03 Уо 01.04 Уо 03.04 Зо 01.02 Зо 03.04 Зо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №5. Расчёт чистой доходности акций. Расчёт стоимости покупки облигаций при различных ставках дисконтирования.	1		
Тема 2.2 Как работает фондовая биржа и кто может на ней торговать.	Содержание	2		
	Что такое биржи и как они появились. Как работает фондовая биржа. Кто может торговать на фондовой бирже. Инфраструктура биржи. Биржевой индекс. Как на практике можно получить доступ к торгам на бирже. Брокер. Выбор биржевого агента. Пассивное и активное инвестирование. Мировой валютный. Валютные курсы: плавающий, фиксированный и регулируемый. Как и кем определяются курсы валют. Роль ЦБ РФ. Торговля иностранной валютой физическими лицами. Трейдеры.	1	ПК 5.1 ОК 01, ОК 03 КК 6	У 5.1.02 З 5.1.04 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 01.02 Зо 03.07

	Спред.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №6. Кейсы «Самые прибыльные и самые убыточные вложения текущего финансового года»; «Сбылись ли прогнозы аналитиков на предыдущий финансовый год год?» «Народное IPO ВТБ».	1		
Раздел 3. Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду		2		
Тема 3.1	Содержание	2		
Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду. Страхование имущества. Страхование жизни и здоровья.	Страхование. Структура страхового рынка в России. Виды страхования: личное и имущественное страхование. Страховая премия и страховой случай. Как работает страховая система. Критерии для принятия решения о покупке страхового полиса. Страхование гражданской ответственности. Автострахование. Страхование жизни и здоровья. Обязательное (ОМС) и добровольное (ДМС) медицинское страхование. Права владельца полиса ОМС и ДМС. Накопительное (НСЖ) и инвестиционное (ИСЖ) страхование жизни. Критерии выбора страховой компании.	1	ПК 5.1 ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.1.02 З 5.1.04 Уо 01.04 Уо 03.06 Зо 01.02 Зо 03.04 Зо 03.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №7. Анализ жизненной ситуации: полностью сгорело единственное жильё - незастрахованная квартира: подсчёт суммы материального ущерба и определение стоимости страховки с максимальным размером компенсации в случае пожара или затопления.	1		
Раздел 4. Налоги: почему их надо платить и чем грозит неуплата		2		
Тема 4.1 Налоги:	Содержание	2		
почему их надо платить и чем грозит	Налоги. Виды и функции налогов. Структура налоговых поступлений в РФ. Налог на доходы физических лиц	1	ПК 5.1 ОК 02, ОК 03	У 5.1.02 З 5.1.04

неуплата. Виды налогов. Подача налоговой декларации.	(НДФЛ). Виды доходов, облагаемых НДФЛ (объект налогообложения). Налоговые ставки. Имущественный, транспортный и земельный налоги. Налоговая декларация. Налоговый агент. Идентификационный налоговый номер. Самостоятельная подача налоговой декларации. Сроки подачи налоговой декларации и санкции за несвоевременную подачу. Последствия сокрытия доходов и неуплаты налогов. Доходы, не облагаемые налогом. Налоговый вычет. Стандартный, социальный и имущественный налоговые вычеты. Как получить налоговый вычет. Личный кабинет налогоплательщика.		КК 4	Уо 02.02 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №8. Заполнение гипотетической налоговой декларации. Оценка и расчёт суммы налогового / вычета.	1		
Раздел 5. Обеспеченная старость: возможность пенсионного накопления		2		
Тема 5.1	Содержание	2		
Обеспеченная старость: возможность пенсионного накопления. Обязательное и добровольное пенсионное страхование.	Пенсия. Обязательное пенсионное страхование. Кому полагается государственная пенсия. Страховая пенсия, пенсия по выслуге лет, социальная пенсия. Влияние демографической ситуации на размер государственной пенсии. Как работает пенсионная система современной России. Почему важно следить за реформами в области пенсий. Как рассчитать свою будущую пенсию. Добровольное пенсионное страхование. Негосударственные пенсионные фонды (НПФ). Пожизненная и срочная пенсионные выплаты НПФ. Как выбрать НПФ. Корпоративные пенсионные планы. Альтернативные способы пенсионных сбережений. Инвестиции в свое здоровье.	1	ПК 5.2 ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.2.03 З 5.2.03 Уо 01.04 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 01.02 Зо 03.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		

	работ			
	Практическое занятие №9. Заполнение и обсуждение таблицы «Способы накопления на пенсию». Расчёт своей будущей, ежемесячной пенсии своих родителей.	1		
Раздел 6. Финансовые механизмы работы фирмы		4 / 1		
Тема 6.1 Финансовые механизмы работы фирмы. Взаимоотношения работодателя и сотрудников.	Содержание	2		
	Взаимоотношения работодателя и сотрудников. Прием на работу. Зарплата: что принимать во внимание при выборе места работы. Права и обязанности работника по отношению к работодателю. Увольнение по собственному желанию; по истечению срока трудового договора; в связи с неисполнением служебных обязанностей. Увольнение при сокращении штатов; переезде компании в другой город; невозможности исполнения работником служебных обязанностей по ухудшению здоровья. Как поступить в случае «шантажа» работодателя.		ПК 5.4 ОК 02, ОК 03 КК 4	У 5.4.02 З 5.4.02 Уо 02.02 Уо 03.07 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №10. Составление резюме. Решение задач по соблюдению норм Трудового права.	1		
Тема 6.2 Эффективность компании. Банкротство и безработица.	Содержание	2		
	Что нужно знать о компании в которой вы работаете или в которой вам предстоит работать. Эффективность компании: законная деятельность; прибыль; инвестиции в развитие бизнеса; финансовый менеджмент. Банкротство фирмы. Оздоровление компании. Процедура удовлетворения требований кредиторов. Роль профсоюза в защите прав работника и улучшении условий труда. Безработица. Что делать, если работник остался без работы. Центр занятости населения. Социальный статус безработного.	1	ПК 5.1 ОК 02, ОК 03 КК 3	У 5.1.02 З 5.1.04 Уо 02.02 Уо 03.04 Уо 03.06 Зо 02.02 Зо 03.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1 / 1		

	работ			
	Практическое занятие №11. Расчёт прибыли и подсчёт издержек компании.	1 / 1		
Раздел 7. Собственный бизнес: как создать и не потерять		9 / 1		
Тема 7.1 Чем предпринимательская деятельность отличается от работы по найму.	Содержание	3 / 1		
	Что такое предпринимательство. Преимущества и недостатки предпринимательской деятельности. Какими качествами должен обладать предприниматель. Как развить в себе необходимые качества и недостающие навыки предпринимателя. Рыночная стоимость компании. Типичные ошибки начинающего предпринимателя. Как повысить эффективность бизнеса. Метод бережливого производства.	2	ПК 5.4 ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.4.02 З 5.4.02 Уо 01.04 Уо 03.04 Уо 03.07 Зо 01.02 Зо 03.04 Зо 03.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1 / 1		
	Практическое занятие №12. Групповая исследовательско - проектная работа «Методы бережливого производства на ПАО«КАМАЗ».	1 / 1		
Тема 7.2 Что такое успешная компания. Создание собственной компании: шаг за шагом.	Содержание	2		
	Создание бизнеса. Формирование бизнес- идеи (концепции предоставляемого товара или услуги). Определение необходимых ресурсов. Формирование команды. Поиск финансирования. «Бизнес-ангелы»; венчурные фонды; бизнес-инкубаторы; ИТ-парки; краудсорсинг. Создание прототипа. Тестирование и доработка продукта. Выход на самоокупаемость. Правовые аспекты создания собственной компании: форма предприятия (ИП, ООО, ЗАО); режим налогообложения; отчетность. Регистрация предприятия.	1	ПК 5.2 ОК 01, ОК 03 КК 6	У 5.2.03 З 5.2.03 Уо 01.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Зо 01.02 Зо 03.04 Зо 03.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №13. Написание эссе «Бизнес — это игра, величайшая игра в мире, если вы знаете, как	1		

	в неё играть. Томас Дж. Уотсон».			
Тема 7.3 Собственный бизнес: как создать и не потерять.	Содержание	4		
	Что такое бизнес-план и для чего он нужен. Разделы бизнес-плана: резюме (аннотация); цели и задачи проекта; описание продукта; план маркетинга; производственный план; организационный план; план персонала; финансовый план. Презентация бизнес-идеи.	2	ПК 5.1 ОК 02, ОК 03 КК 4	3 5.1.04 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3о 03.03 3о 03.05
	Практическое занятие №14. Защита группового бизнес-проекта.	2		
Раздел 8. Риски в мире денег: как защититься от разорения		4		
Тема 8.1 Риски в мире денег: как защититься от разорения. Учимся оценивать и контролировать риски своих сбережений.	Содержание	2		
	Основные виды финансового риска. Инфляция. Валютный риск. Кредитный риск. Ценовой (рыночный) риск. Физический риск. Предпринимательский риск. Риск мошенничества. Стратегии защиты от финансовых рисков.	1	ПК 5.2 ОК 01, ОК 03 КК 3	У 5.2.03 Уо 01.04 Уо 03.04 Уо 03.06 Уо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		3о 01.02 3о 03.03
	Практическое занятие №15. Решение задач «Особые жизненные ситуации и как с ними справиться». Составление трёх инвестиционных портфелей из предложенных инвестиционных инструментов.	1		
Тема 8.2 Экономические кризисы. Финансовое мошенничество.	Содержание	2		
	Экономические циклы. Экономические кризисы (энергетические; дефолтовые; фондовые). Мировой экономический кризис. Последствия экономических кризисов. Правила разумного финансового поведения во время экономического кризиса. Финансовое мошенничество: мошенничество с банковскими картами; подделка купюр; фальшивые банки; телефонное	1	ПК 5.4 ОК 02, ОК 03 КК 3	У 5.4.02 3 5.4.02 Уо 02.02 Уо 03.04 Уо 03.06 3о 02.02 3о 03.04

	мошенничество; « выигрыш» в лотерею. Финансовые махинации: махинации с инвестициями (финансовые пирамиды); кредитные махинации; махинации при продаже товаров и услуг. Как не стать жертвой финансовых мошенников. Что делать, если человек подвергся мошенническому способу хищения денежных средств.			Зо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	Практическое занятие №16. Составление буклета - памятки «Как не стать жертвой финансового мошенничества».	1		
	Промежуточная аттестация	1		
	Всего:	36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет экономики и финансовой грамотности, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжа выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Жданова А.О. Основы финансовой грамотности: Материалы для обучающихся /– М.: ВИТА-ПРЕСС, 2020. (Дополнительное образование: Серия «Учимся разумному финансовому поведению»)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / В. А. Кальней, М. Р. Рогулина, Т. В. Овсянникова (и др.); под общ. ред. В. А. Кальней. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 248 с. - ISBN 978-5-16-016198-3 - Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/read?id=415447>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования М.: «Академия», 2019.

2. www.minfin.ru Сайт Министерства финансов РФ
3. www.cbr.ru Сайт Центрального Банка Российской Федерации
4. www.rospotrebnadzor.ru Сайт Роспотребнадзора
5. www.pfrf.ru Сайт Пенсионного фонда Российской Федерации
6. www.nalog.ru Сайт Федеральной налоговой службы
7. <http://www.edu.ru> Российский образовательный портал
8. <http://www.eor-edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
9. <https://dni-fg.ru/> «Проект Онлайн-уроки финансовой грамотности»
10. <https://xn--80apaohbc3aw9e.xn--p1ai/> Персональный навигатор по финансам
11. <http://znanium.com/index.php?item=libraries> Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM
12. <http://www.academia-moscow.ru/> Электронно-библиотечная система "Академия"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт</p> <p>правила оформления документации</p> <p>основы и требования и бережливого производства</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>основы предпринимательской деятельности</p> <p>основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>кредитные банковские продукты</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>демонстрирует знания основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса</p> <p>демонстрирует владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе</p> <p>демонстрирует способность объяснять сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</p> <p>демонстрирует владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, в том числе на поставленные вопросы, выражения своего мнения по обсуждаемой проблеме</p> <p>понимает и осознаёт необходимость продуманного начала своей бизнес-деятельности</p> <p>проявляет способность к творческой и ответственной деятельности при разработке бизнес-планов</p> <p>демонстрирует сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной</p>	<p>Устный опрос. Самостоятельная работа. Тестирование. Исследование. Проектная деятельность. Экспертное наблюдение в процессе практических занятий.</p>

	<p>деятельности и роста личных доходов</p> <p>проявляет готовность к образованию, в том числе самообразованию</p>	
<p>Умения:</p> <p>рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования</p> <p>подготавливать финансовые документы по производству и реализации продукции</p> <p>осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p>	<p>Демонстрирует критический анализ и оценку рынка финансовых услуг с правовой точки зрения</p> <p>демонстрирует умение грамотного использования финансовых нормативно-правовых документов</p> <p>проявляет сфорсированность умений защиты своих прав в соответствии с законодательством, регулирующим сферу финансовых услуг</p> <p>демонстрирует рачительное финансовое поведение</p> <p>демонстрирует способность к осознанному принятию финансовых решений</p> <p>демонстрирует умение использования оптимальных методов финансового накопления</p> <p>демонстрирует способность к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства</p> <p>демонстрирует знание особенностей современного рынка труда</p> <p>владеет этикой трудовых отношений</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p>