



НПО ЭЛЕКТРОМАШИНА



Министерство просвещения Российской Федерации
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Челябинской области «Политехнический колледж»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа подготовки
специалистов среднего звена

специальность 15.02.10 Мехатроника
и мобильная робототехника

На базе основного общего образования

Квалификация (и) выпускника
Техник – мехатроник

Одобрено на заседании педагогического совета:

протокол № 1
от «30» августа 2023 года

Утверждено Приказом
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

приказ № 124-УЧ
от «31» августа 2023 года

Согласовано с предприятием-работодателем:
Акционерное общество
«Научно-производственное объединение
«Электромашина»



руководитель службы кадрового
управления и развития персонала

[Signature] / Ферсович Н.Н.
подпись

Директор ГБПОУ «Челябинский
радиотехнический техникум»



[Signature] /Каримова Л.З.

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы	3
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	6
4.1. Общие компетенции.....	6
4.2. Профессиональные компетенции	10
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы.....	36
5.1. Учебный план	36
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)	39
5.3. Календарный учебный график.....	41
5.4. Рабочая программа воспитания	49
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы	50
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы	50
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы ...	58
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся Error! Bookmark not defined.	
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся.....	59
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.....	59
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	60
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации.....	60
Приложение 1 Модель компетенций 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от **дата номер «Наименование приказа»** (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПОП-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. При разработке образовательной программы учитывают реализацию общеобразовательных дисциплин на протяжении всего срока обучения по образовательной программе.

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 Российской Федерации от **дата номер «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»**;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

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

– Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

– Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

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 с 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: специалист по мехатронике и робототехнике

Выпускник образовательной программы по квалификации специалист по мехатронике и робототехнике осваивает общие виды деятельности: Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем; Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

Направленность образовательной программы, при сетевой форме реализации программы, конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

Наименование направленности (в соответствии с квалификацией работодателя)	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
ООО «Объединенная сервисная компания»	
ВД 05. Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	
Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов

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

Форма обучения: *очная*.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации специалист по мехатронике и робототехнике: – 5292 академических часов со сроком обучения 3 года 6 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака, 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

3.2. Модель компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессионитета (Приложение 1)

3.3. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
Виды деятельности	
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПМ 01. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПМ 02. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
ВД, сформированные ОО совместно с работодателем	
Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения ¹
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		
ОК 02	Использовать современные средства	Уо 02.01	Умения: определять задачи для поиска информации

	поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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
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 на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной 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		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

	антикоррупционного поведения		
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 и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		Умения:
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных 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
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Н 1.1.01	Практический опыт: выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем;
		Н 1.1.02	выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем
		У 1.1.01	Умения: читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений
		У 1.1.02	готовить инструмент и оборудование к монтажу
		У 1.1.03	выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов
		У 1.1.04	осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем
		З 1.1.01	Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;
		З 1.1.02	правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
		З 1.1.03	концепцию бережливого

			производства; технология проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем
		З 1.1.04	принципы работы и назначение устройств мехатронных систем
		З 1.1.05	классификацию и назначение систем автоматического управления
		З 1.1.06	цели и принципы управления
		З 1.1.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем
		З 1.1.08	классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами
		З 1.1.09	элементную базу систем автоматического управления и мехатронных систем
	ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	Н 1.2.01	Практический опыт: выполнение снятия датчиков мехатронных устройств и систем
		Н 1.2.02	выполнение установки датчиков мехатронных устройств и систем
		У 1.2.01	Умения: читать принципиальные структурные схемы
		У 1.2.02	готовить инструмент и оборудование для снятия и установки датчиков мехатронных устройств и систем
		У 1.2.03	выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов
		У 1.2.04	осуществлять работы по снятию и установке датчиков мехатронных устройств и систем
		З 1.2.01	Знания: правила техники безопасности при проведении
		З 1.2.02	правила эксплуатации компонентов мехатронных систем для снятия и установки датчиков мехатронных устройств и систем
		З 1.2.03	технология проведения снятия и установки датчиков мехатронных устройств и систем

		З 1.2.04	принципы работы и назначение устройств мехатронных систем
		З 1.2.05	классификацию и назначение систем автоматического управления
		З 1.2.06	цели и принципы управления
		З 1.2.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы датчиков мехатронных устройств и систем
		З 1.2.08	классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами
		З 1.2.09	элементную базу систем автоматического управления и мехатронных систем
	ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Н 1.3.01	Практический опыт: выполнение наладки различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Н 1.3.02	выполнение регулировки различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		У 1.3.01	Умения: читать принципиальные структурные схемы
		У 1.3.02	готовить инструмент и оборудование для наладки и регулировки различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		У 1.3.03	выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов
		У 1.3.04	осуществлять работы по наладке и регулировке различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		З 1.3.01	Знания: правила техники безопасности при проведении наладки и регулировки различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
З 1.3.02	правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.		
З 1.3.03	технологии проведения наладки и регулировки различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		

		З 1.3.04	принципы работы и назначение различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		З 1.3.05	классификацию и назначение систем автоматического управления
		З 1.3.06	цели и принципы управления
		З 1.3.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем
		З 1.3.08	классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами
	ПК 1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	Н 1.4.01	Практический опыт: проведение настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		У 1.4.01	Умения: читать принципиальные структурные схемы
		У 1.4.02	готовить инструмент и оборудование для проведения настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		У 1.4.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		У 1.4.04	осуществлять работы по проведению настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		З 1.4.01	Знания: правила техники безопасности при проведении настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		З 1.4.02	правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
		З 1.4.03	технология проведения настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		З 1.4.04	принципы работы и назначение различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

		З 1.4.05	классификацию и назначение систем автоматического управления
		З 1.4.06	цели и принципы управления
		З 1.4.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем
		З 1.4.08	классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами
	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Н 1.5.01	Практический опыт: выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей
		Н 1.5.02	выполнять установку программного обеспечения узлов мехатронных устройств и систем
		У 1.5.01	Умения: читать принципиальные структурные схемы
		У 1.5.02	готовить инструмент и оборудование для выполнения установки программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем
У 1.5.03		выбирать элементы систем автоматического управления для установки программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	
У 1.5.04		осуществлять работы по проведению в установке программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	
З 1.5.01		Знания: правила техники безопасности при выполнении установки программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	
З 1.5.02		технологии выполнения установки программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	

		З 1.5.03	принципы работы и назначение различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		З 1.5.04	классификацию и назначение систем автоматического управления
		З 1.5.05	цели и принципы управления
		З 1.5.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем
		З 1.5.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами
	ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем		Практический опыт/навыки:
		Н 1.6.01	проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем
			Умения:
		У 1.6.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 1.6.02	готовить инструмент и оборудование для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		У 1.6.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		У 1.6.04	осуществлять работы для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
			Знания:
		З 1.6.01	правила техники безопасности при проведении конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		З 1.6.02	технологии выполнения проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
	З 1.6.03	принципы работы и назначение при проведении конфигурирования и	

			настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		З 1.6.04	классификацию и назначение программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		З 1.6.05	цели и принципы настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		З 1.6.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматике и мехатронных систем
		З 1.6.07	классификацию, основные характеристики и принципы работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем
	ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)		Практический опыт/навыки:
		Н 1.7.01	проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
			Умения:
		У 1.7.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 1.7.02	готовить инструмент и оборудование для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		У 1.7.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		У 1.7.04	осуществлять работы для проведения конфигурирования и настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
			Знания:
		З 1.7.01	правила техники безопасности при проведении конфигурирования и настройки программного

			обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.02	технологии выполнения при проведении конфигурирования и настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.03	принципы работы и назначение при проведении конфигурирования и настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.04	классификацию и назначение настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.05	цели и принципы настройки программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		З 1.7.07	классификацию, основные характеристики и принципы измерительных и исполнительных элементов программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
	ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы		Практический опыт/навыки:
		Н 1.8.01	проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
			Умения:
		У 1.8.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 1.8.02	готовить инструмент и оборудование для проведения конфигурирования и настройки параметров

			информационной вычислительной сети мехатронной системы
		У 1.8.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения конфигурирования и настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
		У 1.8.04	осуществлять работы для проведения конфигурирования и настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
			Знания:
		З 1.8.01	правила техники безопасности при проведении конфигурирования и настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.02	технологии выполнения при проведении конфигурирования и настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.03	принципы работы и назначение при проведении конфигурирования и настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.04	классификацию и назначение информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.05	цели и принципы настройки информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы информационной вычислительной сети мехатронной системы
		З 1.8.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы информационной вычислительной сети мехатронной системы
	ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием		Практический опыт/навыки:
		Н 1.9.01	проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-

	программного обеспечения контроллеров управляющих электронно-вычислительных машин, устройств управления.	и их		вычислительных машин, их устройств управления.
				Умения:
			У 1.9.01	читать принципиальные структурные схемы
			У 1.9.02	готовить инструмент и оборудование для проведения комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
			У 1.9.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
			У 1.9.04	осуществлять работы для проведения комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
				Знания:
			З 1.9.01	правила техники безопасности при проведении комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
			З 1.9.02	технологии выполнения при проведении комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
			З 1.9.03	принципы работы и назначение при проведении комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного

			обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
		З 1.9.04	классификацию и назначение контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
		З 1.9.05	цели и принципы настройки контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
		З 1.9.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
		З 1.9.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра		Практический опыт/навыки:
		Н 2.1.01	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
			Умения:
		У 2.1.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 2.1.02	готовить инструмент и оборудование для выявления внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		У 2.1.03	выбирать элементы систем автоматического управления для выявления внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		У 2.1.04	осуществлять работы для выявления внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
			Знания:
	З 2.1.01	правила техники безопасности при выявлении внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и	

			систем в результате их внешнего осмотра
		3 2.1.02	технологии выполнения при выявлении внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		3 2.1.03	принципы работы и назначение при выявлении внешних дефектов узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		3 2.1.04	классификацию и назначение узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		3 2.1.05	цели и принципы настройки узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		3 2.1.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		3 2.1.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации		Практический опыт/навыки:
		Н 2.2.01	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
			Умения:
		У 2.2.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 2.2.02	готовить инструмент и оборудование для проверки соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		У 2.2.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проверки соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем

			требованиям эксплуатационной документации
		У 2.2.04	осуществлять работы для проверки соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
			Знания:
		З 2.2.01	правила техники безопасности при проверке соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		З 2.2.02	технологию выполнения при проверке соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		З 2.2.03	принципы работы и назначение при проверке соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		З 2.2.04	классификацию и назначение диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		З 2.2.05	цели и принципы настройки диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		З 2.2.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		З 2.2.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.3 Проводить		Практический опыт/навыки:

контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	Н 2.3.01	проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Умения:
	У 2.3.01	читать принципиальные структурные схемы
	У 2.3.02	готовить инструмент и оборудование для проведения контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	У 2.3.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	У 2.3.04	осуществлять работы для проведения контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Знания:
	З 2.3.01	правила техники безопасности при проведении контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	З 2.3.02	технология выполнения при проведении контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	З 2.3.03	принципы работы и назначение при проведении контроля работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
З 2.3.04	классификацию и назначение диагностируемых параметров электронных устройств управления,	

			приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		З 2.3.05	цели и принципы настройки диагностируемых параметров электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		З 2.3.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы диагностируемых параметров электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		З 2.3.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы диагностируемых электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем		Практический опыт/навыки:
		Н 2.4.01	выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
			Умения:
		У 2.4.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 2.4.02	готовить инструмент и оборудование для выявления отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		У 2.4.03	выбирать элементы систем автоматического управления для выявления отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		У 2.4.04	осуществлять работы для выявления отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
			Знания:
		З 2.4.01	правила техники безопасности при выявлении отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		З 2.4.02	технологии выполнения при выявлении отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем

		3 2.4.03	принципы работы и назначение при выявлении отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.4.04	классификацию и назначение отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
		3 2.4.05	цели и принципы настройки отработавших ресурс или вышедших из строя компоненты мехатронных устройств и систем
		3 2.4.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.4.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
	ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем		Практический опыт/навыки:
		Н 2.5.01	заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
			Умения:
		У 2.5.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 2.5.02	готовить инструмент и оборудование для замены отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		У 2.5.03	выбирать элементы систем автоматического управления для замены отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		У 2.5.04	осуществлять работы для замены отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
			Знания:
		3 2.5.01	правила техники безопасности при замене отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.5.02	технологии выполнения при замене отработавших ресурс или вышедших

			из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.5.03	принципы работы и назначение при замене отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.5.04	классификацию и назначение отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
		3 2.5.05	цели и принципы настройки отработавших ресурс или вышедших из строя компоненты мехатронных устройств и систем
		3 2.5.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
		3 2.5.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов мехатронных устройств и систем
	ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем		Практический опыт/навыки:
		Н 2.6.01	проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
			Умения:
		У 2.6.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 2.6.02	готовить инструмент и оборудование для проведения контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		У 2.6.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		У 2.6.04	осуществлять работы для проведения контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
			Знания:

		3 2.6.01	правила техники безопасности при проведении контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.02	технологии выполнения при проведении контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.03	принципы работы и назначение при проведении контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.04	классификацию и назначение контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.05	цели и принципы настройки контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		3 2.6.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы контроля корректности работы и обновления программного обеспечения мехатронных устройств и систем
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств (далее-РТС).		Практический опыт/навыки:
		Н 3.1.01	проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС
			Умения:
		У 3.1.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.1.02	готовить инструмент и оборудование для проведения монтажа и коммутации датчиков РТС
		У 3.1.03	выбирать элементы систем автоматического управления для

			проведения монтажа и коммутации датчиков РТС
		У 3.1.04	осуществлять работы для проведения монтажа и коммутации датчиков РТС
			Знания:
		З 3.1.01	правила техники безопасности при проведении монтажа и коммутации датчиков РТС
		З 3.1.02	технологии выполнения при проведении монтажа и коммутации датчиков РТС
		З 3.1.03	принципы работы и назначение при проведении монтажа и коммутации датчиков РТС
		З 3.1.04	классификацию и назначение датчиков РТС
		З 3.1.05	цели и принципы настройки датчиков РТС
		З 3.1.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы датчиков РТС
		З 3.1.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы датчиков РТС
	ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС		Практический опыт/навыки:
		Н 3.2.01	проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС
			Умения:
		У 3.2.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.2.02	готовить инструмент и оборудование для проведения проверки и установки навесного оборудования на базу РТС
		У 3.2.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения проверки и установки навесного оборудования на базу РТС
		У 3.2.04	осуществлять работы для проведения проверки и установки навесного оборудования на базу РТС
			Знания:
		З 3.2.01	правила техники безопасности при проведении проверки и установки навесного оборудования на базу РТС
		З 3.2.02	технологии выполнения при проведении проверки и установки навесного оборудования на базу РТС

		З 3.2.03	принципы работы и назначение при проведении проверки и установки навесного оборудования на базу РТС
		З 3.2.04	классификацию и назначение навесного оборудования на базу РТС
		З 3.2.05	цели и принципы настройки навесного оборудования на базу РТС
		З 3.2.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы навесного оборудования на базу РТС
		З 3.2.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы навесного оборудования на базу РТС
	ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройка средств измерений и робототехнических устройств и систем		Практический опыт/навыки:
		Н 3.3.01	выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
			Умения:
		У 3.3.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.3.02	готовить инструмент и оборудование для выполнения монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
		У 3.3.03	выбирать элементы систем автоматического управления для выполнения монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
		У 3.3.04	осуществлять работы для выполнения монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
			Знания:
		З 3.3.01	правила техники безопасности при выполнении монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
		З 3.3.02	технология выполнения при выполнении монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем

		З 3.3.03	принципы работы и назначение при выполнении монтажа и настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
		З 3.3.04	классификацию и назначение средств измерений и робототехнических устройств и систем
		З 3.3.05	цели и принципы настройки средств измерений и робототехнических устройств и систем
		З 3.3.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы средств измерений и робототехнических устройств и систем
		З 3.3.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы средств измерений и робототехнических устройств и систем
	ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС		Практический опыт/навыки:
		Н 3.4.01	проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
			Умения:
		У 3.4.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.4.02	готовить инструмент и оборудование для проведения синхронизации навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		У 3.4.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения синхронизации навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		У 3.4.04	осуществлять работы для проведения синхронизации навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
			Знания:
		З 3.4.01	правила техники безопасности при проведении синхронизации навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		З 3.4.02	технологии выполнения при проведении синхронизации

			навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		3 3.4.03	принципы работы и назначение при проведении синхронизации навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		3 3.4.04	классификацию и назначение навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		3 3.4.05	цели и принципы настройки навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		3 3.4.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
		3 3.4.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
	ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.		Практический опыт/навыки:
		Н 3.5.01	разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.
			Умения:
		У 3.5.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.5.02	готовить инструмент и оборудование для разработки управляющих программ и контролировать их исполнение РТС.
		У 3.5.03	выбирать элементы систем автоматического управления для разработки управляющих программ и контролировать их исполнение РТС.
		У 3.5.04	осуществлять работы для разработки управляющих программ и контролировать их исполнение РТС.
			Знания:
		3 3.5.01	правила техники безопасности при разработке управляющих программ и контроле их исполнения РТС.
		3 3.5.02	технологии выполнения при разработке управляющих программ и контроле их исполнения РТС.
		3 3.5.03	принципы работы и назначение при разработке управляющих программ и контроле их исполнения РТС.

		З 3.5.04	классификацию и назначение управляющих программ
		З 3.5.05	цели и принципы настройки управляющих программ
		З 3.5.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы управляющих программ
		З 3.5.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы управляющих программ
	ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации		Практический опыт/навыки:
		Н 3.6.01	выполнять пуск и наладку средств роботизации
			Умения:
		У 3.6.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.6.02	готовить инструмент и оборудование для выполнения пуска и наладки средств роботизации
		У 3.6.03	выбирать элементы систем автоматического управления для выполнения пуска и наладки средств роботизации
		У 3.6.04	осуществлять работы для выполнения пуска и наладки средств роботизации
			Знания:
		З 3.6.01	правила техники безопасности при выполнении пуска и наладки средств роботизации
		З 3.6.02	технологии выполнения при выполнении пуска и наладки средств роботизации
		З 3.6.03	принципы работы и назначение при выполнении пуска и наладки средств роботизации
		З 3.6.04	классификацию и назначение средств роботизации
		З 3.6.05	цели и принципы настройки средств роботизации
		З 3.6.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы средств роботизации
		З 3.6.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы средств роботизации
	ПК 3.7. Проводить		Практический опыт/навыки:

обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Н 3.7.01	проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
	У 3.7.01	читать принципиальные структурные схемы
	У 3.7.02	готовить инструмент и оборудование для проведения обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	У 3.7.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	У 3.7.04	осуществлять работы для проведения обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Знания:
	З 3.7.01	правила техники безопасности при проведении обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.02	технологии выполнения при проведении обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.03	принципы работы и назначение при проведении обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.04	классификацию и назначение внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.05	цели и принципы настройки внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	З 3.7.07	классификацию, основные характеристики измерительных и

			исполнительных элементов работы внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС		Практический опыт/навыки:
		Н 3.8.01	проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
			Умения:
		У 3.8.01	читать принципиальные структурные схемы
		У 3.8.02	готовить инструмент и оборудование для проведения диагностики, технического обслуживания и устранения мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
		У 3.8.03	выбирать элементы систем автоматического управления для проведения диагностики, технического обслуживания и устранения мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
		У 3.8.04	осуществлять работы для проведения диагностики, технического обслуживания и устранения мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
			Знания:
		З 3.8.01	правила техники безопасности при проведении диагностики, технического обслуживания и устранении мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
		З 3.8.02	технология выполнения при проведении диагностики, технического обслуживания и устранении мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
		З 3.8.03	принципы работы и назначение при проведении диагностики, технического обслуживания и устранении мелких неисправностей внешних и внутренних систем РТС
		З 3.8.04	классификацию и назначение внешних и внутренних систем РТС
		З 3.8.05	цели и принципы настройки внешних и внутренних систем РТС
		З 3.8.06	классификацию, основные характеристики и принципы работы внешних и внутренних систем РТС

		3 3.8.07	классификацию, основные характеристики измерительных и исполнительных элементов работы внешних и внутренних систем РТС
Выполнение работ по профессии 184 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Практический опыт: выполнять виды деятельности по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	
Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	Практический опыт: разрабатывать, моделировать и оптимизировать производственные процессы	

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Учебный план

Цветом выделяются блоки программы, реализуемые на площадке работодателя

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый семестр изучения
				Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Самостоятельная работа ²	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общеобразовательный цикл		1476	266	252	842	0	0	33	
Блок ООД (обязательные)		1412	224	530	810	0	0	33	1-2
ОУД.01	Русский язык	96	0	46	32	0	0	8	1-2
ОУД.02	Литература	118	0	82	36	0	0	0	1-2
ОУД.03	Математика	328	94	86	226	0	0	5	1-2
ОУД.04	Иностранный язык	118	34	8	110	0	0	0	1-2
ОУД.05	Информатика	48	4	12	36	0	0	0	1-2
ОУД.06	Физика	240	60	84	138	0	0	8	1-2
ОУД.07	Химия	40	0	18	22	0	0	0	2
ОУД.08	Биология	40	8	18	22	0	0	0	1
ОУД.09	История	78	0	58	20	0	0	0	1-2
ОУД.10	Обществознание	78	0	58	20	0	0	0	1-2
ОУД.11	География	40	0	18	22	0	0	0	1
ОУД.12	Физическая культура	78	24	4	74	0	0	0	1-2
ОУД.13	Основы безопасности жизнедеятельности	50		30	20	0	0	0	1-2
	Индивидуальный проект	60	0	8	32	0	0	12	1-2
Учебные дисциплины дополнительные		64	42	32	32	0	0	0	

ОУД.14	Основы проектной деятельности	32	10	14	18	0	0	0	1-2
ОУД. 15	Введение в специальность	32	32	18	14	0	0	0	2
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	442	184	160	282	0	0	0	
СГ.01	История России	48	0	44	4	0	0	0	3
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	118	128	10	108	0	0	0	3,4,5,6
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	74	28	50	24	0	0	0	3,4,5,6
СГ.04	Физическая культура	118	0	10	108	0	0	0	3,4,5,6
СГ.05	Основы финансовой грамотности	84	28	46	38	0	0	0	6
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	734	592	268	400	0	0	40	
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	92	76	20	60	0	0	8	3
ОП.02	Электротехника	48	28	20	28	0	0	0	3
ОП.03	Метрология. Стандартизация и сертификация	48	36	20	28	0	0	0	3
ОП.04	Техническая механика	48	28	20	28	0	0	0	3
ОП.05	Охрана труда	60	52	20	28	0	0	8	3
ОП.06	Материаловедение	60	52	20	28	0	0	8	3
ОП.07	Основы вычислительной техники	48	28	20	28	0	0	0	3
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	142	134	54	70	0	0	8	3,4,5
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	64	50	26	38	0	0	0	3
ОП.10	Основы автоматического управления	76	68	28	36	0	0	8	4
ОП.11	Электрические машины и электроприводы	48	40	20	28	0	0	0	4
П.00	Профессиональный цикл	2424	2368	406	610	1152	52	56	
ПМ.01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	586	570	116	174	216	10	16	4,5,6
МДК.01.01	Технология сборки и пуско-наладки мехатронных систем	174	164	62	92		6	8	4
МДК.01.02	Технология программирования мехатронных систем	180	180	54	82		4	0	4,5,6
УП.01	Учебная практика	108	108			108		0	5,6
ПП.01	Производственная практика	108	108			108		0	6
	Экзамен по модулю	18	10					8	
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	308	300	40	62	180	8	8	5,6
МДК.02.01	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	110	110	40	62		8	0	5,6
УП.02	Учебная практика	72	72			72		0	6
ПП.02	Производственная практика	108	108			108		0	6

	Экзамен по модулю	18	10					8	
ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	492	484	114	172	180	8	8	5,6,7
МДК.03.01	Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств	168	168	66	98		4	0	5,6,7
МДК.03.02	Технология программирования робототехнических средств	126	126	48	74		4	0	6,7
УП.03	Учебная практика	72	72			72		0	7
ПП.03	Производственная практика	108	108			108		0	7
	Экзамен по модулю	18	10					8	
ПМ.04	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	522	506	36	56	396	4	16	4,5
УП.04	Учебная практика	252	252			252			4
ПП.04	Производственная практика	144	144			144			5
	Экзамен (квалификационный)	18	10					8	
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок ООО «Объединенная сервисная компания»								
ПМ.05	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	516	508	100	146	180	22	8	5,6,7
УП.05	Учебная практика	72	72			72			7
ПП.05	Производственная практика	108	108			108			7
	Экзамен по модулю	18	10					8	
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216							
	Всего	5292	3410	1396	2134	1152	52	129	

5.2. Примерный план обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Н/ПО, У, З, Уо, Зо	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка ³	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название					
1.	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	МДК.01.01	Технология сборки и пуско-наладки мехатронных систем	Н1.1.01, Н1.1.02; У 1.1.01 - У 1.1.04; 31.1.01 31.1.09				
2.	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	МДК.02.01.	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Н 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; У 2.6.01 – 2.6.04				
3.	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	МДК.03.01	Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств	Н 3.1.01; 3 3.1.03; У 3.61.04				
4.	Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПМ.04	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике					

5.	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	ПМ.05	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов					
----	--	-------	--	--	--	--	--	--

План обучения на рабочем месте содержит тематический и календарный план-график практической подготовки среднего профессионального образования и служит основой для составления и дальнейшего обучения по плану выполнения работ на предприятии.

Календарный график аттестаций 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (3 курс)

Курс обучения	Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль																																											
			Порядковые номера недель учебного года																																																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47							
3 курс	СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																																																						
	СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности																																			ДЗ																			
	СГ.03	Безопасность жизнедеятельности																																			ДЗ																			
	СГ.04	Физическая культура											З											ДЗ																																
	СГ.05	Основы финансовой грамотности																																			ДЗ																			
	ОП.00	Общепрофессиональный цикл																																																						
	ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем																		Э																																				
	ПМ.00	Профессиональный цикл																																																						
	ПМ.01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем																																										Э												
	МДК 01.02	Технология программирования мехатронных систем																											ДЗ																											
	УП.01	Учебная практика																																							З															
	ПП.01	Производственная практика																																											ДЗ											
	ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем																																										Э												
	МДК.02.01	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем											ДЗ											ДЗ																																
	УП.02	Учебная практика																																						З																
	ПП.02	Производственная практика																																									ДЗ													
	ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств																																																						
	МДК.03.01	Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств																																																						
	МДК.03.02	Технология программирования робототехнических средств																																																						
	ПМ.04	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике																		Э																																				
	ПП.04	Производственная практика															ДЗ																																							
	ПМ.05	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов																																																						
	МДК.05.01	Разработка и моделирование производственных процессов																																																						
МДК.05.02	Оптимизация производственных процессов																																																							
Всего аттестаций (по неделям)														2					1			2															1					5			1		1		1		1		1		2	

Календарный график учебного процесса 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (4 курс)

Курс обучения	Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Виды учебной нагрузки	VIII семестр	VIII семестр	сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль				
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
4 курс	ПМ.00	Профессиональный цикл	обяз.уч	552	0	30	32	30	34	32	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	18	0	0	0	0	0	0	0	0					
			сам. р. с.	14	0	4	2	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
			конс.	10	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	обяз.уч	294	0	18	20	18	20	18	20	36	36	0	0	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
			сам. р. с.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	МДК.03.01	Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств	обяз.уч	42		6	8	6	8	6	8												0	0	0	0									
			сам. р. с.																				0	0	0	0									
	МДК.03.02	Технология программирования робототехнических средств	обяз.уч	72		12	12	12	12	12	12												0	0	0	0									
			сам. р. с.																				0	0	0	0									
	УП.03	Учебная практика	обяз.уч	72								36	36									0	0	0	0										
	ПП.03	Производственная практика	обяз.уч	108												36	36	36				0	0	0	0										
	ПМ.05	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	обяз.уч	258	0	12	12	12	14	14	14	0	0	36	36	0	0	0	36	36	36	18	0	0	0	0	0	0	0	0					
			сам. р. с.	14	0	4	2	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
			конс.	10	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	МДК.05.01	Разработка и моделирование производственных процессов	обяз.уч	42		6	6	6	8	8	8												0	0	0	0									
			сам. р. с.	6		2		2		2													0	0	0	0									
			конс.	10		2	2	2	2	2													0	0	0	0									
	МДК.05.02	Оптимизация производственных процессов	обяз.уч	36		6	6	6	6	6	6												0	0	0	0									
сам. р. с.			8		2	2	2			2																									
УП.05	Учебная практика	обяз.уч	72									36	36																						
ПП.05	Производственная практика	обяз.уч	108															36	36	36	0	0	0	0											
ГИА		обяз.уч		216																	0	0	0	0	36	36	36	36							
Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки				552	216	30	32	30	34	32	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	36	36	36	36	36					
Всего час. в неделю самостоятельной учебной нагрузки				14	0	4	2	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Всего час. в неделю консультации				10	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Всего часов в неделю				576	216	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	36	36	36	36	36					

Календарный график аттестаций 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (4 курс)

Курс обучения	Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
				ПМ.00	Профессиональный цикл																											
	ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств																														
	МДК.03.01	Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств																														
	МДК.03.02	Технология программирования робототехнических средств																														
	УП.03	Учебная практика							3																							
	ПП.03	Производственная практика												ДЗ																		
	ПМ.05	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов																														
	МДК.05.01	Разработка и моделирование производственных процессов																														
	МДК.05.02	Оптимизация производственных процессов																														
	УП.05	Учебная практика									3																					
	ПП.05	Производственная практика																														
	ГИА																											ДЭ			ЗД	
Всего аттестаций (по неделям)										1		1				1				1	2											

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. Примерная рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

Примерный календарный план воспитательной работы

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

Раздел 6. Примерные 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:

- гуманитарных дисциплин
- социально-экономических дисциплин;
- инженерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

- электротехники и электроники;
- промышленных контроллеров, пневмо-и гидроавтоматики;
- контрольно-измерительных приборов и автоматики
- мехатроники

Мастерские:

- электромонтажная
- слесарная

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

Спортивный комплекс

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

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), должна располагать 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 ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Гуманитарных дисциплин»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Доска для мела	
2.	Стол ученический 2-местный	
3.	Стул ученический	
4.	Шкаф для документов	
5.	Стол учительский	
6.	Стул учительский	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер (монитор + системный блок) или ноутбук	
2.	Интерактивная доска мобильная передвижная	
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакаты; Аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и Видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций	
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Доска для мела	
2.	Стол ученический 2-местный	
3.	Стул ученический	
4.	Шкаф для документов	
5.	Стол учительский	
6.	Стул учительский	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Технические средства обучения: Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
2.	Интерактивная доска мобильная передвижная	
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Доска для мела	
2.	Стол ученический 2-местный	
3.	Стул ученический	
4.	Шкаф для документов	
5.	Стол учительский	
6.	Стул учительский	
Дополнительное оборудование		
1	Изолирующий противогаз	
2	Общевойсковой защитный комплекты (ОЗК)	
3	Противогазы ГП-5 и ГП-7	
4	Респираторы Р-2	
5	Индивидуальные противохимические пакеты	
6	Носилки плащевые	
7	Бинты марлевые	
8	Жгуты кровоостанавливающие резиновые	
9	Индивидуальные перевязочные пакеты	
10	Косынки перевязочные	
11	Шинный материал	
12	Огнетушитель порошковый	
13	Учебные автоматы АК-74	
14	Винтовки пневматические	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Технические средства обучения: Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
2	Мультимедиа-проектор	
3	Робот-тренажер «ГОША» с шестью режимами работы: состояние клинической смерти с включённой индикацией правильных действий; состояние клинической смерти с отключённой индикацией правильных действий; состояние комы; перелом костей голени; состояние клинической смерти и ранение бедренной артерии; ранение бедренной артерии	
4	Радиометр	
5	Рентгенметр ДП-5	
6	ВПХР	
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект электронных средств обучения: – Первая помощь: Электронный курс. - Магнитогорск: Корпоративные системы Плюс, 2018. – CD-ROM. (Системные требования: Windows XP 7, 8,10. Оптические накопители CD-ROM. Дополнительное ПО: Adobe Flash Player 15 и выше. Свободное место на HDD: 100 МБ.) – Охрана труда: Электронный учебно-методический комплекс. - Саратов : Диполь, 2018. - 1 CD-ROM. - (Сетевая версия) + Руководство пользователя. (Системные требования: Pentium IV с частотой ГГц-2, память Гб-2, свободное место на	

	ЖД Гб-5, операционная система Windows 7.8.10 (не более 20 одновременных подключений), ОС семейства Microsoft Windows серверного типа – Электронные презентации, таблицы, схемы и пр. медиа ресурс по ОБЖ;	
2	Стенды (действия населения по сигналам оповещения, пожарная безопасность, гражданская оборона)	
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Парта ученическая	
2	Стул ученический	
3	модели геометрических тел;	
4	модели геометрических тел с наклонным сечением;	
5	модель детали с разрезом;	
6	комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;	
7	комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;	
8	резьбовые соединения;	
9	макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);	
10	макет развёртки куба с основными видами;	
11	макет развёртки комплексного чертеж	
Дополнительное оборудование		
1	рабочее место преподавателя;	
2	рабочие места по количеству обучающихся;	
3	шкаф для инструмента	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер со специальным ПО	
2	Технические средства обучения: Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
2	Парта ученическая	
1	Стул ученический	
3	Комплект переносного презентационного оборудования: проектор, экран, ноутбук;	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Шкаф для инструмента	
2	Угломер	
3	Автоматизированный стенд для измерения шероховатости	
4	Штангенциркуль	
5	Микрометр гладкий МК-25 0,01	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		

Основное оборудование		
1	Тематические плакаты	
2	Комплект объемных моделей деталей; образцы разрезов, сечений, резьб; образцы разъемных и неразъемных деталей	

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

Кабинет «Библиотека с читальным залом»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	рабочие места	
2	формулярные и каталожные шкафы	
3	Места для работы с периодикой и каталогами	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	
2	проектор;	
3	экран;	
4	Коммутатор интернет	
5	Точка доступа Wi-Fi	

Кабинет «Актовый зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Места для обучающихся, педагогов	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	
2	проектор;	
3	экран;	
Дополнительное оборудование		
Звуковоспроизводящее оборудование, Микрофоны		

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Парта ученическая	
2	Стул ученический	
II Технические средства		
Основное оборудование		
	-	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		

1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800х600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
2	комплект учебно-наглядных пособий; методические указания по выполнению лабораторных и практических работ; лабораторные столы с универсальным комплектом (универсальные платы, набор элементов для составления и исследования электрических цепей постоянного и переменного тока и полупроводников); цифровые универсальные измерительные приборы; аналоговые мультиметры; осциллографы; универсальные источники питания; компьютерные программы «Моделирование и исследование электрических цепей»; электронные компоненты и устройства	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

Лаборатория «промышленных контроллеров, пневмо-и гидроавтоматики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Парта ученическая	
2	Стул ученический	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800х600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	комплект учебно-наглядных пособий; методические указания по выполнению лабораторных и практических работ; лабораторные столы: - магнитные схемы; - мультимедийное обеспечение; - оверхед-проектор; - комплект прозрачных моделей гидравлических элементов; - электронное пособие.	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

Лаборатория контрольно-измерительных приборов и автоматики

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Парта ученическая	
2	Стул ученический	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S	

	разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебно-лабораторный комплекс по КИПиА: лабораторные стенды по исследованию КИПиА; аналогово-цифровые приборы; комплектное цифровое управляющее устройство для сервопривода/ сервотормоза; КИП различного типа; типовой комплект учебного оборудования «Системы автоматического регулирования	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

Лаборатория мехатроники

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Парта ученическая	
2	Стул ученический	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	<i>Учебно-лабораторный комплекс</i> - Учебный комплекс MPS 210 «Мехатроника»; - Учебный комплекс MPS 204 «Мехатроника»; - Набор для проектных работ «Станция переноса, электрическая»; - Набор для проектных работ «Сортировочная станция» <i>Учебно-лабораторный полигон</i> - Набор для проектных работ «Станция переноса, электрическая»; - Набор для проектных работ «Сортировочная станция» - Станция Distributing/Conveyor, в сборе - Станция Pick&Place, в сборе - Станция Handling-E, в разборе - Станция Separating, в разборе	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Электромонтажный стол	
2	Стул	
3	Стеллажи	
II Технические средства		

Основное оборудование	
Набор инструментов	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	

Мастерская «Слесарная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
	рабочие места для обучающихся	
	рабочее место преподавателя	
	стеллажи	
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Набор инструментов (Пассатижи, тонкогубки, отвертки и д.р. с антистатическим исполнением)	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
верстаки с тисками, сверлильные и простые заточные станки, разметочная и проверочная плита, плита для правки, винтовой пресс, рычажные ножницы, листогибочный, трубогибочный станки; системы хранения: групповые инструментальные шкафы, стеллажи, столы и подставки для плит, тара для деталей стружки. Индивидуальное рабочее место оснащено: набор надфилей; набор напильников; ножницы по металлу; набор отверток; плоскогубцы комбинированные; набор плашек; набор сверл спиральных; циркуль разметочный; метр складной металлический; набор линейек металлических; набор угольников; штангенциркуль; комплект таблиц по слесарному делу; комплект наглядных пособий		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях технологического 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 «Мехатроника» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях технологического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

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

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1 Библиотечный фонд образовательной организации 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 должен быть 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 обеспечивается 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.

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ 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 организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) 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;

– может включать 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 должна быть организована на любом курсе 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), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена, 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. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. 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 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

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

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать 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- 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 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- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Примерные 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, утвержденным Минпросвещения России 1 июля 2021 г. № АН-16/11вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают 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..

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации.

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

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

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: специалист по мехатронике и робототехники.

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

7.4. Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Примерные оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.

Приложение 1

к ПОП-П по специальности

15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

Модель компетенций выпускника

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

2023 г.

Пояснительная записка

1. Модель компетенций выпускника (далее – МК) представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессионалитета (далее – ПОП-П).

2. МК разработана для *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)* как результат освоения ПОП-П, соответствующий требованиям ФГОС СПО, а также отвечающий 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 образовательной программы, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов.

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 МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Основные виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)			
		Наименование ВД 1 <i>Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем</i>	Наименование ВД 2 <i>Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем</i>	Наименование ВД 3 <i>Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем</i>	Наименование ВД 4 <i>Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</i>
ПС 40.138 Оператор мобильной робототехники					
ОТФ А, Проведение подготовительных работ для мобильных РТС	<i>ТФ А/01.5</i>	<i>ПК 1.1</i>		<i>ПК 3.1</i>	<i>ПК 4.1</i>
ОТФ В, Обеспечение работы мобильных РТС и управление ими	<i>ТФ В/01.5</i>	<i>ПК 1.2</i>		<i>ПК 3.2</i>	<i>ПК 4.2</i>
	<i>ТФ В/02.5</i>	<i>ПК 1.3</i>		<i>ПК 3.3</i>	<i>ПК 4.3</i>
	<i>ТФ В/03.5</i>		<i>ПК 2.1</i>		
Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя			
Общий классификатор занятий ОК 010-2014 (МСКЗ -08) код 3139 Техники (операторы) по управлению технологическими процессами		Наименование ВД 5 <i>Управление и контроль за соблюдением технологического регламента работы оборудования на производственных сборочных линиях с помощью панели управления, компьютерных терминалов или</i>	Наименование ВД 6 <i>Проведение проверок производственного оборудования и промышленных роботов с целью своевременного обнаружения и устранения неисправностей</i>		

		<i>других систем управления, программирование и перепрограммирование промышленных роботов</i>			
<i>ОТФ В, Обеспечение работы мобильных РТС и управление ими</i>	<i>ТФ В/01.5</i>	<i>ПК 5.1</i>			
			<i>ПК 6.1</i>		
			<i>ПК 6.2</i>		

Обозначение: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЧАСТЬ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА

Корпоративные компетенции ¹	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (выделить желаемый уровень, согласно требованиям предприятия-работодателя)			Общие компетенции согласно ФГОС СПО, в рамках которых возможно освоение КК (только коды)
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
Корпоративная компетенция 1 Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	–	–	+	<i>OK 01., OK 02.</i>
Корпоративная компетенция 2 Планирование и организация деятельности	–	-	+	<i>OK 03.</i>
Корпоративная компетенция 3 Ориентация на результат	–	–	+	<i>OK 01.</i>
Корпоративная компетенция 4 Построение отношений / эффективная коммуникация	–	-	+	<i>OK 04., OK 05.</i>

¹ Количество строк зависит от выбора работодателя. Могут быть использованы корпоративные компетенции, предложенные в приложении к МК, или внесены альтернативные (по потребности).

Корпоративная компетенция 5 Открытость новому	-	-	+	<i>OK 03.</i>
---	---	---	---	---------------

Расшифровка кодов трудовых функций

Код ТФ	Наименование ТФ
ТФ А/01.5	Подключение и настройка датчиков мобильных РТС
ТФ В/01.5	Управление мобильными РТС
ТФ В/02.5	Поддержание работоспособности мобильных РТС
ТФ В/03.5	Локализация аварийных ситуаций, возникающих при работе мобильных РТС

Расшифровка кодов профессиональных компетенций

Код ПК	Наименование ПК
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 1.2	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК 1.3	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием
ПК 2.1	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.1	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием
ПК 3.2	Моделировать работу простых мехатронных систем
ПК 3.3	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы
ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики
ПК 4.3	Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 5.1	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 6.1	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 6.2	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 1. Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	<i>Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.</i>
КК 2. Планирование и организация деятельности	<i>Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.</i>
КК 3. Ориентация на результат	<i>Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности).</i>

	<i>Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</i>
КК 4. Построение отношений / эффективная коммуникация	<i>Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.</i>
КК 5. Открытость новому	<i>Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.</i>

Показатели 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

<p>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.</p>	<p>Уровень базовый</p>
<p>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.</p>	<p>Уровень ограниченной компетентности</p>

Приложение 2.1

к ПОП-П по специальности
«15.02.10» «Мехатроника и
робототехника (по отраслям)»

**Рабочая программа
профессионального модуля**

МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

для специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

*(программа подготовки специалистов среднего звена)
(на базе основного общего образования)*

Магнитогорск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ» С ПРЕДПРИЯТИЯМИ	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ	51

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие действия умения и знания:

действия (практический опыт):

- выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем;
- выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем;
- программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;

умения:

- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов;
- готовить инструмент и оборудование к монтажу;
- осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;
- программировать ПЛК;
- проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;

знания:

- классификацию и назначение систем автоматического управления;
- цели и принципы управления;
- классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем;
- классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами;
- элементную базу систем автоматического управления и мехатронных систем;
- правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- концепцию бережливого производства;
- технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- принципы работы и назначение устройств мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;
- языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров;
- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования
- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Раздел модуля 1. Освоение технологии монтажа и пуско-наладки отдельных модулей и мехатронных систем			
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем; - выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию и назначение систем автоматического управления; - цели и принципы управления; - классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики и мехатронных систем; - классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами; - концепцию бережливого производства; - элементную базу систем автоматического управления и мехатронных систем; - принципы работы и назначение устройств мехатронных систем; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - определение этапов решения задачи; - определение потребности в информации; - осуществление эффективного поиска; - выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных; - разработка детального плана действий. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; - структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами 	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
	поиска; - интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	- оформлять результаты поиска.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	- излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; - ведение общения на профессиональные темы.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов профессиональной направленности.

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Раздел модуля 2. Освоение технологии программирования мехатронных систем			
ПК 1.2 Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	- выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.	- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения.	- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.
ПК 1.3 Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	- программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов.	- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; - программировать ПЛК; - проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; - использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	- языки программирования и интерфейсов ПЛК; - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.
ПК 1.4 Выполнять работы по наладке компонентов и модулей	- выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки	- читать принципиальные структурные схемы, схемы	- правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
мехатронных систем в соответствии с технической документацией	оборудования мехатронных систем; - выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.	автоматизации, схемы соединений и подключений; - осуществлять монтажные и пусконаладочные работы мехатронных систем.	работ мехатронных систем; - технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- определение этапов решения задачи; - определение потребности в информации; - осуществление эффективного поиска; - выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных; - разработка детального плана действий.	- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план.	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - проведение	- определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать	- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
	анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; - структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; - интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.	- формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач; - планирование профессиональной деятельность.	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- основы проектной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; - ведение общения на профессиональные темы.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
			профессиональной направленности.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов (объем образовательной нагрузки) – 618 часов

Из них на освоение МДК (объем образовательной нагрузки) – 366 часов:

- МДК.01.01 – 198 часов

- МДК.01.02 – 186 часов

учебная практика – 108 часов

производственная практика – 108 часов

самостоятельная учебная работа – 18 часов

консультации (по модулю) – 10 часов

экзамен (по модулю) – 8 часов.

Практическая подготовка (ПП) – 542 часа, из них:

- МДК.01.01 (ПП) – 168 часов

- МДК.01.02 (ПП) – 158 часов

- учебная практика (ПП) – 108 часов

- производственная практика (ПП) – 108 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.						Самостоятельная учебная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 10	Раздел 1. Освоение технологии монтажа и пуско-наладки отдельных модулей и мехатронных систем	198	188	94	-	-	-	10
ПК 1.2 ПК 1.3	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 10	Раздел 2. Освоение технологии программирования мехатронных систем	186	178	82	30	-	-	8
	Учебная практика, часов	108				108			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108					108		
	Консультации	10							
	Экзамен по модулю	8							
	Всего:	618	366	176	30	108	108		18

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Освоение технологии монтажа и пуско-наладки отдельных модулей и мехатронных систем			198
МДК. 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки отдельных модулей и мехатронных систем			198
4 семестр			110
Тема 1.1. Мехатронные модули (ММ)	Содержание	Уровень освоения	16
	1. Основные термины и определения мехатроники. Мехатроника, мехатронный модуль, мехатронная система (МС), компоненты МС, синергетическая интеграция компонентов МС.	2	2 ПП
	2. Классификация мехатронных модулей (ММ). Функция и структура ММ. ММ движения и его состав; интеллектуальные ММ.	2	4 ПП
	3. Двигатели: углового движения, линейные электродвигатели: конструкция и принцип действия, основные характеристики.	2	2 ПП
	4. Преобразователи движения: реечные, планетарные, волновые зубчатые, винт-гайка качения и скольжения, гибкие: конструкция и принцип действия, основные характеристики.	2	4 ПП
	5. Принципы построения мехатронных систем. Структурная схема системы с компьютерным управлением движением. Функции устройства компьютерного управления. Устройства компьютерного управления на основе программируемых логических контроллеров (ПЛК). Тенденции развития МС	2	4 ПП
Тематика лабораторных работ			-

	Тематика практических занятий		4
	1. Энергетический расчет и выбор универсального ММ с электродвигателем углового движения.		4 ПП
Тема 1.2. Элементная база мехатронных систем	Содержание	Уровень освоения	4
	Принцип работы и назначение устройств мехатронных станций: «Распределения заготовок», «Сортировки заготовок», «Станции буферизации».		2 4 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		22
	2. Сборка, разборка элементов мехатронной станции «Распределения заготовок»: магазин, механизм перемещения заготовок.		4 ПП
	3. Сборка, разборка элементов мехатронной станции «Сортировки заготовок»: конвейер, скат, пневматический поворотник.		4 ПП
	3. Сборка, разборка модуля транспортировки заготовок (Pick Alfa Module).		4 ПП
	4. Сборка, разборка переворотного модуля (Turn Module).		2 ПП
	5. Сборка, разборка модуля перекладки заготовок (Pick&Place Module).		4 ПП
6. Сборка, разборка модуля измерения (Measuring Module).		4 ПП	
Тема 1.3. Нормативные требования по монтажу мехатронных устройств и систем	Содержание	Уровень освоения	20
	1. Организация работ по монтажу средств измерений, автоматизации и мехатронных систем. Организация монтажных и подготовительных работ. Структура и оборудование монтажного участка.		2 2 ПП
	2. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ. Оборудование монтажно-заготовительных участков. Специальный инструмент, механизмы и приспособления		2 4 ПП
	3. Правила безопасного проведения монтажных работ мехатронных систем		2 2 ПП

4. Монтаж трубных проводок. Классификация трубных проводок. Прокладка трубных проводок. Особенности монтажа трубных проводок.	2	4 ПП
5. Монтаж электропроводок. Требования, предъявляемые к электропроводкам мехатронных систем. Правила монтажа электрических проводок. Испытание и сдача электропроводок.	2	4 ПП
6. Монтаж элементов пневматических приводов. Работы, производимые во время монтажа элементов пневмоприводов. Назначение, принцип работы пневмоприводов в конкретном месте. Последовательность пуско-наладочных работ элементов пневмоприводов	2	4 ПП
Тематика лабораторных работ		-
Тематика практических занятий		44
7. Чтение принципиальных электрических схем		4 ПП
8. Чтение принципиальных гидравлических схем		4 ПП
9. Чтение принципиальных пневматических схем		4 ПП
10. Монтаж основных элементов мехатронной станции «Распределения заготовок» по сборочному чертежу		4 ПП
11. Монтаж основных элементов мехатронной станции «Сортировки заготовок» по сборочному чертежу		4 ПП
12. Монтаж основных элементов «Буферной станции» по сборочному чертежу		4 ПП
13. Подключение пневматических элементов мехатронной станции «Распределения заготовок» в соответствии со схемой		4 ПП
14. Подключение пневматических элементов мехатронной станции «Сортировки заготовок» в соответствии со схемой		4 ПП
15. Электрическое подключение элементов мехатронной станции «Распределения заготовок» в соответствии со схемой		4 ПП
16. Электрическое подключение элементов мехатронной станции «Сортировки заготовок» в соответствии со схемой		4 ПП

	17. Электрическое подключение элементов «Буферной станции» в соответствии со схемой	4 ПП	
Самостоятельная учебная работа		6	
1. Сборка мехатронных модулей		2 ПП	
2. Выполнение электрических подключений элементов мехатронных систем		2 ПП	
3. Выполнение пневматических подключений элементов мехатронных систем		2 ПП	
Консультации		4	
1. Принципы построения и основные элементы мехатронных систем.		2	
2. Монтаж электрических и пневматических компонентов мехатронных систем.		2	
ЭКЗАМЕН		8	
5 семестр			48
Тема 1.4. Нормативные требования по пуско- наладке мехатронных устройств и систем	Содержание	Уровень освоения	12
	1. Пуско-наладочные работы. Организация пуско-наладочных работ. Виды наладки. Техническая документация при выполнении наладочных работ.	2	4 ПП
	2. Ступени пусконаладочных работ. Подготовительные работы. Автономная наладка систем. Комплексная наладка. Сдача систем в эксплуатацию.	2	4 ПП
	3. Наладка систем автоматического регулирования. Балансировка и настройка регулирующих приборов. Наладка аналоговых и дискретных датчиков. Наладка пневматических элементов и модулей мехатронных систем.	2	4 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		20
	18. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Распределения заготовок».		2 ПП
	19. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Сортировки заготовок».		2

			ПП
	20. Сборка и пуско-наладка «Буферной станции».		2 ПП
	21. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Переноса заготовок».		2 ПП
	22. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Перекладки заготовок». Настройка аналогового датчика.		4 ПП
	23. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Измерения заготовок». Настройка аналогового датчика.		4 ПП
	24. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции «Переворота заготовок». Настройка аналогового датчика.		4 ПП
Тема 1.5. Конфигурирование распределенной системы автоматического управления	Содержание	Уровень освоения	12
	1. Система децентрализованной периферии ET200. Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200. Основные модификации устройств. Программное обеспечение. Метрологические и технические характеристики.	2	4 ПП
	2. Коммуникационная сеть полевого уровня Profibus DP. Коммуникационные функции. Типы DP-устройств. Обмен данными. Подключение к PROFIBUS. Примеры конфигураций. Каналы связи и топологии сети	2	4 ПП
	3. Виды интерфейсов передачи данных контроллеров (ПЛК) SIMATIC S7-300/400. Настройка конфигурации передачи данных по интерфейсу MPI	2	4 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		4
	25. Конфигурация распределенной системы управления, с применением модулей децентрализованной периферии ET200		4 ПП
Самостоятельная учебная работа			4
4. Пуско-наладка мехатронной станции			2 ПП
5. Конфигурирование децентрализованной периферии			2 ПП

Консультации			10
3. Работа с технической документацией. Электрические и пневматические схемы.			2
4. Особенности пуска-наладки элементов выдачи заготовок			2
5. Особенности пуска-наладки элементов перемещения заготовок			2
6. Особенности настройки датчиков: оптических (пробивных, диффузионных), индуктивных, емкостных.			2
7. Настройка аналоговых высоотомеров, масштабирование аналоговых сигналов			2
ЭКЗАМЕН			8
Раздел 2. Освоение технологии программирования мехатронных систем			186
МДК. 01.02 Технология программирования мехатронных систем			186
5 семестр			48
Тема 2.1. Программируемые логические контроллеры S7 300/400	Содержание	Уровень освоения	16
	1. Программируемые логические контроллеры ПЛК. Основные технические характеристики ПЛК. Сетевая архитектура АСУ ТП. Физические основы релейной логики ПЛК. Основы программирования ПЛК	2	4 ПП
	2. Характеристики и компоненты ПЛК S7 300/400. Монтажные стойки UR/ CR/ ER. Блоки питания PS. Сигнальные модули SM. Интерфейсные модули IM. Функциональные модули FM. Коммуникационные процессоры CP	2	4 ПП
	3. Диагностика состояния и неисправностей CPU. Элементы управления и индикации CPU. Встроенные диагностические средства системы. Диагностика с помощью светодиодов. Обзор инструментов отладки. Обнаружение системных ошибок (системная диагностика). Диагностика в состоянии STOP	2	4 ПП
	4. Функции контроля CPU. Функции контроля CPU. Категории ошибок. Индикаторы состояния и ошибок. Переключатель режимов работы	2	4 ПП
	5. Адресация. Времена цикла и реакции. Адресация модулей, определяемая местом установки. Адресация модулей, определяемая пользователем. Адресация сигнальных модулей. Адресация встроенных входов и выходов CPU. Согласованные данные. Время цикла. Расчет времени цикла и реакции. Время реакции на прерывание. Воспроизводимость прерываний с задержкой и циклических	2	4 ПП

	прерываний. Проверка времен цикла сканирования во избежание временных ошибок		
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		30
	1. Создание проекта с использованием Simatic Manager . Конфигурирование аппаратной части в Simatic Manager. Заполнение таблиц символов. Редактирование программной части проекта Simatic Manager. Загрузка и отладка проекта в Simatic Manager	2	ПП
	2. Применение команд битовой логики языка Step7 на примере синтеза комбинаторной переключательной схемы	4	ПП
	3. Использование битов маркерной памяти	4	ПП
	4. Синтез релейной схемы с использованием катушек с памятью	4	ПП
	5. Использование команд выделения фронта	4	ПП
	6. Применение команд работы с аккумулятором процессора и адресации данных	4	ПП
	7. Реализация счетчиков в Step7	4	ПП
	8. Реализация таймеров в Step7	4	ПП
		Зачет	2
	Самостоятельная учебная работа		4
	1. Пуско-наладка мехатронной станции	2	ПП
	2. Пуско-наладка мехатронной станции	2	ПП
6 семестр			120
Тема 2.2. Разработка и отладка управляющих программ	Содержание	Уровень освоения	28
	1. Анализ блок-схем алгоритмов работы системы. Применение метода пошагового программирования	3	4 ПП

мехатронных систем	2. Разработка алгоритма функционирования мехатронной системы с применением языка программирования GRAPH	3	6 ПП
	3. Разработка и отладка управляющих программ в среде программирования Step7 Simatic Manager (TIAPortal).	3	4 ПП
	4. Специальные типы организационных блоков (блок рестарта OB100).	3	2 ПП
	5. Создание и использование функций.	3	2 ПП
	6. Блоки данных.	3	2 ПП
	7. Создание и использование функциональных блоков.	3	4 ПП
	8. Организация обмена информацией между CPU с использованием промышленных сетей Ethernet, ProfiBus.	3	4 ПП
	Тематика лабораторных работ		
Тематика практических занятий			46
9. Разработка и отладка релейной системы управления лампой с применением симулятора			2 ПП
10. Разработка и отладка релейной системы управления гидроцилиндром с применением симулятора			4 ПП
11. Разработка и отладка релейной системы управления процессом с помощью двух рук с применением симулятора			4 ПП
12. Разработка и отладка релейной системы управления бройлером с применением симулятора			4 ПП
13. Разработка и отладка релейной системы управления тремя гидроцилиндрами с применением симулятора			4 ПП
14. Разработка и отладка релейной системы управления перекладкой багажа с применением симулятора			4 ПП
15. Разработка и отладка релейной системы управления сортировкой шаров с применением симулятора			4 ПП
16. Разработка и отладка релейной системы управления упаковкой кубиков с применением			4

	симулятора		ПП
	17. Разработка и отладка релейной системы управления линией разлива вина с применением симулятора		4 ПП
	18. Разработка и отладка программы управления мехатронной станцией «Распределения заготовок»		4 ПП
	19. Разработка и отладка программы управления мехатронной станцией «Сортировки заготовок»		4 ПП
	20. Объединение контроллеров в сеть. Разработка управляющей программы автоматизированной линией «Распределения и сортировки заготовок» с использованием передачи данных по сети ProfiBus DP		4 ПП
Тема 2.3. Визуализация технологического процесса. HMI WinCC	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Системы визуализации. Использование систем визуализации	2	4 ПП
	2. Визуализация технологического процесса. HMI Simatic WinCC. Интегрированная среда разработки программного обеспечения систем промышленной автоматизации TIA Portal	2	4 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		6
	21. Прорисовка элементов управления системой на HMI панели. Установка анимационных связей.		2 ПП
	22. Визуализация системы управления с помощью панели HMI.		4 ПП
Самостоятельная учебная работа			4
3. Разработка управляющих программ			2 ПП
4. Использование Touch панели для дистанционного управления системой			2 ПП
<i>Курсовой проект</i>			
Выполнение курсового проекта является обязательным			

<i>Примерная тематика курсовых работ:</i>	
1. Монтаж электрических исполнительных механизмов	
2. Монтаж гидравлических исполнительных механизмов	
3. Монтаж пневматических исполнительных механизмов	
4. Поиск неисправностей	
5. Эксплуатация электрических сетей	
6. Эксплуатация электрических машин	
7. Эксплуатация конвейерных линий	
8. Структура электроремонтного производства	
9. Методика испытания силовых электрических сетей	
10. Сборка электрических машин	
11. Сборка узлов мехатронных систем	
12. Особенности монтажа конвейерных линий	
13. Особенности монтажа трансформаторов	
14. Наладка электрических аппаратов	
15. Наладка и контрольные испытания электрических машин	
<i>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту:</i>	30
1. Распределение тем. Составление цели, задач и структуры курсового проекта. Технологические и конструктивные особенности ...	2
2. Постановка задач управления технологическим процессом.	2
3. Составление плана раскрытия теоретической части курсового проекта. Проработка и подбор материала по информационным источникам	2
4. Написание теоретической части курсового проекта	6
5. Составление плана раскрытия практической части курсового проекта.	2 ПП
6. Написание практической части курсового проекта	6 ПП
7. Оформление заключения и приложений	2 ПП

8. Составление и оформление презентационного материала	4
9. Составление доклада для защиты курсового проекта	2 ПП
10. Защита курсового проекта	2 ПП
Консультации по курсовому проектированию	10
1. Постановка целей и задач курсового проекта.	2
2. Проработка теоретической части курсового проекта.	2
3. Проработка практической части курсового проекта.	2
4. Выполнение технической документации.	2
5. Предварительная защита курсового проекта.	2
	Дифференцированный зачет
	2
Учебная практика модуля УП 01	108
Виды работ	ПП
1. Составление схем специализированных узлов, блоков мехатронных устройств и систем автоматического управления.	
2. Сборка, пуско-наладка и программирование мехатронной станции «Распределения заготовок»	
3. Сборка, пуско-наладка и программирование мехатронной станции «Сортировки заготовок»	
4. Сборка, пуско-наладка и программирование «Станции буферизации»	
5. Сборка, пуско-наладка и программирование мехатронной станции «Проверки заготовок»	
6. Сборка, пуско-наладка и программирование мехатронной станции «Переноса заготовок»	
7. Сборка, пуско-наладка и программирование мехатронной станции «Перекладки заготовок»	
	Зачет по УП.01
Производственная практика модуля ПП 01	108
Виды работ	ПП
1. Сборка, пуско-наладка и программирование производственной линии «Распределения и сортировки заготовок»	
2. Сборка, пуско-наладка и программирование производственной линии «Переноса и буферизации заготовок»	
3. Сборка, пуско-наладка и программирование производственной линии «Переноса и проверки заготовок»	
4. Сборка, пуско-наладка и программирование производственной линии «Распределения и перекладки заготовок»	
5. Визуализация процесса управления производственной линией «Переноса и перекладки заготовок»	
6. Визуализация процесса управления производственной линией «Распределения и перекладки заготовок»	
	Дифференцированный зачет по ПП.01

Консультации по модулю ПМ 01	10
1. Сборка и пуско-наладка мехатронной станции по технической документации.	2 ПП
2. Разработка управляющей программы в соответствии с алгоритмом функционирования.	2 ПП
3. Сборка, пуско-наладка и программирование производственной линии.	6 ПП
	ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ
	8
	<i>Всего</i>
	618

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов:

- Типовые узлы и средства автоматизации;
- компьютерный класс.

Лабораторий:

- «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»;
- «Мехатроника».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;

Компьютерный класс на 10 рабочих мест с программным обеспечением:

- Step7;
- TIAPortal;
- AutoCAD;
- FluidSim;
- программный симулятор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория «Контрольно-измерительных приборов и автоматики» рассчитана на 14 мест и включает:

- 2 стенда для измерения и регулирования давления, расхода воздуха.

Стенд содержит: блок питания, генератор переменных величин, труба Вентури, вентилятор, манометр с наклонной трубкой;

- 2 стенда для измерения и регулирования давления, расхода, уровня жидкости.

Стенд содержит: блок питания, генератор переменных величин, ПИД-регулятор, систему контроля уровня жидкости:

- 3 стенда для измерения температуры веществ.

Стенд содержит: блок питания, индикатор измерения температуры, генератор переменных величин, модель термопары, модель термометра сопротивления, модель печи, усилитель мощности;

- 1 стенд для измерения рН-веществ, влажности, проводимости.

Стенд содержит: блок питания, усилитель измерения рН-веществ, усилитель измерения влажности;

- 1 стенд управления, регулирования параметров в технических системах.

Стенд содержит: универсальный регулятор, панель датчиков.

Лаборатория «Мехатроника»:

Лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию
- мобильные основания для мехатронных станций
- соединители для мехатронных станций
- распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении
- малошумный лабораторный компрессор.
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК
- программное обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора
- учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций
- интерактивные электронные средства обучения
- учебники и сборники упражнений
- персональный компьютер или ноутбук,
- набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для МДК 01.01

1. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – Москва : Академия, 2018. – 336 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7318-0.
3. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 208 с. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7019-6.

Дополнительные источники для МДК.01.01

1. Иванов, А.А. Автоматизированные сборочные системы : учебник / А. А. Иванов. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-537-0 (Форум). – ISBN 978-5-16-013874-9 (ИНФРА-М).
2. Селевцов, Л. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 352 с. : ил. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7586-3.
3. Схиртладзе, А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина. – Москва : Академия, 2019. – 224 с. –

(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8175-8.

4. Хайбуллов, К. А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К. А. Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В. И. Левчук. – Москва : Академия, 2020. – 192 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8676-0.

Интернет – ресурсы для МДК 01.01

1. Мехатронные модули // Ppt-online.orgppt-online.org : [сайт]. – 2021. – URL: <https://ppt-online.org/363457> (дата обращения: 12.08.2021).

2. Мехатронные модули и мехатронные системы // Studref : [сайт]. – 2021. – URL: https://studref.com/522690/matematika_himiya_fizik/vvedenie (дата обращения: 15.08.2021).

3. Мехатронные модули, системы и машины // Bstudy : [сайт]. – 2021. – URL: https://bstudy.net/874767/tehnika/mehatronnye_moduli_sistemy_mashiny (дата обращения: 12.08.2021).

4. Микропроцессорные устройства мехатронных систем. Конспект лекций // СтудМед : [сайт]. – 2021. – URL: https://www.studmed.ru/view/lekcii-mikroprocessornye-ustroystva-mehatronnyh-sistem_3542сбасабе.html (дата обращения: 17.08.2021).

5. Подураев, Ю. В. Мехатроника / Ю. В. Подураев, Ю. В. Илюхин // Большая российская энциклопедия : [сайт]. – 2021. – URL: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/4138417 (дата обращения: 17.08.2021).

6. Потомский, С.Ю. Архитектура распределенной системы управления / С.Ю. Потомский // Журнал «Системный администратор» : [сайт]. – 2021. – URL: <https://samag.ru/archive/article/2806> (дата обращения: 25.08.2021).

7. Распределенные системы управления // Helpiks.org : [сайт]. – 2021. – URL: <https://helpiks.org/8-78229.html> (дата обращения: 11.08.2021).

8. Рылов, С. Распределенные системы управления (PCY) – DCS / С. Рылов // Fine Start school of future professionals : [сайт]. – 2021. – URL: https://finestart.school/media/Distributed_control_systems (дата обращения: 17.08.2021).

9. Системы автоматизации. Монтаж и наладка. СТО 11233753-001-2006 // Охрана труда в России : [сайт]. – 2021. – URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/393130/ (дата обращения: 17.08.2021).

10. Что такое мехатроника, мехатронные элементы, модули, машины и системы // Школа для электрика : [сайт]. – 2021. – URL: <http://electricalschool.info/automation/2019-что-такое-mehatronika.html> (дата обращения: 15.08.2021).

Основные источники для МДК 01.02

1. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – Москва : Академия, 2018. – 336 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7318-0.

3. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 208 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7019-6.

Дополнительные источники для МДК.01.02

1. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – Москва : Академия, 2018. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7314-2.
2. Хайбуллов, К. А. Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К. А. Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В.И. Левчук. – Москва : Академия, 2020. – 192 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8716-3.
3. Андреев, С. М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / С.М. Андреев, Б.Н. Парсункин. – Москва : Академия, 2016. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-1768-9.
4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова [и др.] – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 192 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-479-5 (Форум).

Интернет – ресурсы для МДК 01.02

1. Siemens S7-300 Программируемый контроллер // Промэнерго Автоматика : [сайт]. – 2021. – URL: <https://www.siemens-pro.ru/components/s7-300.htm> (дата обращения: 27.08.2021).
2. Бошляков, А.А. Проектирование алгоритмического и программного обеспечения мехатронных систем / А.А. Бошляков С.В. Овсянников : [сайт]. – 2021. – URL: <https://textarchive.ru/c-2096314-pall.html> (дата обращения: 04.08.2021).
3. Обзор системы SIMATIC WinCC Визуализация процесса и платформа для ИТ и бизнес интеграции // DocPlayer : [сайт]. – 2021. – URL: <https://docplayer.com/38381639-Obzor-sistemy-simatic-wincc-vizualizaciya-processa-i-platforma-dlya-it-i-biznes-integracii-kratkoe-opisanie-simatic-hmi.html> (дата обращения: 23.08.2021).
4. Программируемые логические контроллеры SIMATIC S7 // Журнал «Информатизация и системы управления в промышленности» : [сайт]. – 2021. – URL: <https://isup.ru/articles/4/306/> (дата обращения: 15.08.2021).
5. Программируемые логические контроллеры ПЛК Simatic S7-400 // Прогресс. Автоматика. Прогрессивные решения для автоматизации : [сайт]. – 2021. – URL: <http://progressavtomatika.ru/katalog-tovarov/programmiruemye-logicheskie-kontrollery-plk-siemens-simatic-s7-400.html> (дата обращения: 02.08.2021).

1.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса при освоении профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» осуществляется согласно рабочему учебному плану и графику учебного процесса для данной специальности.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительность 45 минут, для занятий по одной учебной дисциплине (МДК)

предусмотрена группировка парами (90 минут).

Освоение профессионального модуля «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» проходит на 2 и 3 курсах и базируется на знаниях, полученных при изучении ОП.02 Электротехника и основы электроники, ОП.04 Техническая механика, ОП.07 Основы вычислительной техники, ОП.08 Основы автоматического управления, ОП.09 Электрические машины и электроприводы и ОП.10 Элементы гидравлических и пневматических систем.

Освоение МДК, входящих в данный модуль, проходит в следующем порядке:

- МДК 01.01. «Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем» в 4 и 5 семестрах, после 4-го и 5-го семестров предусмотрены экзамены;

- МДК 01.02. «Технология программирования мехатронных систем» в 5 и 6 семестрах, после 5-го семестра предусмотрен зачет, после 6-го семестров предусмотрен дифференцированный зачет.

В течение семестров проводится текущий контроль, определяющий готовность студентов к сессии. Текущий контроль проводится по итогам устных ответов, выполнения студентами практических работ.

Реализация программы модуля включает выполнение студентами практических работ с использованием персональных компьютеров и мехатронных станций.

При выполнении практических работ, в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий, предполагается деление учебной группы на подгруппы численностью до 13 человек, что способствует индивидуализации обучения и повышению его качества. Практические работы проводятся после подробного инструктажа и ознакомления студентов с установленными правилами охраны труда.

В 8-ом семестре по МДК 01.02 «Технология программирования мехатронных систем» предусмотрен курсовой проект в объёме 30 часов аудиторной нагрузки.

Учебная практика (3 недели) проходит в 6 семестре в лаборатории «Мехатроника» колледжа. Производственная практика (по профилю специальности) (3 недели) проходят в 6 семестре в условиях производства ООО «ОСК».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках ПМ. 01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю.

В семестрах, в которых не предусмотрена промежуточная аттестация, используется накопительная система оценки знаний.

Завершается освоение профессионального модуля экзаменом по модулю.

1.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, раз в три года проходят стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, с целью расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
<p><i>ПК1.1.</i> Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p><i>Знания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и назначение систем автоматического управления; - цели и принципы управления; - классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматизации и мехатронных систем; - классификацию, основные характеристики и принципы работы устройств управления автоматическими системами; - элементную базу систем автоматического управления и мехатронных систем; - правила техники безопасности при проведении монтажных и 	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>пуско-наладочных работ мехатронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - концепцию бережливого производства; - технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; - принципы работы и назначение устройств мехатронных систем; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. 		
	<p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; - выбирать элементы систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями технологических процессов; - готовить инструмент и оборудование к монтажу; - осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем. 	<p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем; - выполнение пусконаладочных работ и 	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	испытаний мехатронных систем.		
<p><i>ПК1.2.</i> Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p><i>Знания</i> - языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров (далее - ПЛК); - методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.</p>	<p>Тестирование Собеседование Дифференцированный зачет Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p><i>Умения</i> - осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; - настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i> - выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>
<p><i>ПК1.3.</i> Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<p><i>Знания</i> - языки программирования и интерфейсов ПЛК; - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - методы организации обмена информацией</p>	<p>Тестирование Собеседование Дифференцированный зачет</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.</p>		
	<p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; - программировать ПЛК; - проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; - использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. 	<p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов. 	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка результатов</p>
<p><i>ПК1.4.</i> Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p><i>Знания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; - концепцию бережливого производства; - технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; - принципы работы и назначение устройств 	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>мехатронных систем.</p> <p><i>Умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; - осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем. 	<p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем; - выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем. 	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>
<p><i>ОК 1</i></p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><i>Знания</i></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>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для</p>	<p>Собеседование</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Экзамен</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>		
	<p><i>Умения</i></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>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i> Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>		
<p><i>ОК 2.</i> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Собеседование</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Экзамен</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>поиска</p> <p><i>Действия</i> Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю	Оценка процесса Оценка результатов
<p><i>ОК 4.</i> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p><i>Знания</i> Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности</p>	Собеседование	Оценка процесса
	<p><i>Умения</i> Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	Практическая работа Виды работ на практике	Оценка процесса Оценка результатов
	<p><i>Действия</i> Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность</p>	Виды работ на практике	Оценка процесса Оценка результатов

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
<p><i>ОК 9.</i> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знания</i> Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Оценка процесса</p>
	<p><i>Умения</i> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i> Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса Оценка результатов</p>
<p><i>ОК 10.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p><i>Знания</i> Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Оценка процесса</p>

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<p>особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>		
	<p><i>Умения</i> Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i> Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Виды работ на практике Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса Оценка результатов</p>

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.01

Семестр	Вид практики	Кол-во часов	Место проведения практики	Объект
6 семестр	Учебная	108	В условиях колледжа	Лаборатория мехатроники
6 семестр	Производственная (по профилю специальности)	108	В условиях производства	ООО «ОСК»

Цель практики:

- практическое освоение студентами вида профессиональной деятельности монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем;
- приобретение необходимого опыта практической работы по организация работ по монтажу, программированию и пуско-наладке мехатронных систем;
- формирование общих и профессиональных компетенций:
 - ✓ выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией;
 - ✓ осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения;
 - ✓ разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием;
 - ✓ выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Задачи учебной практики:

- формирование умений по организации работы исполнителей и выполнению работ по монтажу, программированию и пуско-наладке мехатронных систем;
- освоение безопасных приёмов выполнения трудовых процессов и операций.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
1	Монтаж и наладка мехатронных модулей и систем	<ul style="list-style-type: none"> - составление схем специализированных узлов, блоков мехатронных устройств и систем автоматического управления; - монтаж и наладка модуля транспортировки заготовок; - монтаж и наладка модуля переворота заготовок; - монтаж и наладка модуля перекладки заготовок; - монтаж и наладка поворотного модуля; 	36 ПП
2	Программирование мехатронных модулей и систем	<ul style="list-style-type: none"> - программирование модуля транспортировки заготовок; - программирование модуля переворота заготовок; - программирование модуля перекладки заготовок; - программирование поворотного модуля; - реализация человеко-машинного интерфейса посредством WinCC 	36 ПП
3	Пуско-наладка мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> - сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Распределения заготовок»; - сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Сортировки заготовок»; - сборка, программирование и пуско-наладка «Станции буферизации»; - сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Проверки заготовок»; - сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Переноса заготовок»; - сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Перекладки заготовок» 	36 ПП
Итого			108

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование профессиональных умений студентов, приобретенных в процессе обучения;
- приобретение практического опыта:
 - выполнения сборки узлов и систем, монтажа и наладки оборудования мехатронных систем;
 - выполнения пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем;
 - программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов;
- соблюдение требований и норм охраны труда и промышленной безопасности;
- адаптация студентов к условиям производства.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
4	Монтаж, программирование, наладка и ремонт средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике с учетом специфики технологического процесса	<ul style="list-style-type: none">- монтаж средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;- ремонт технических средств и систем автоматического управления;- наладка систем автоматизации и компонентов мехатронных систем	108 ПП
Итого			108

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.01		108	
Тема 1	Содержание	36	
Монтаж и наладка мехатронных модулей и систем	<p>1 Организация работы исполнителей Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности. Составление схем специализированных узлов, блоков мехатронных устройств и систем автоматического управления; Чтение чертежей общих видов. Чтение электрических и пневматических схем мехатронных модулей. Составление электрических и пневматических схем мехатронных модулей с использованием технической документации на иностранном языке. Монтаж и наладка модуля транспортировки заготовок Механическая сборка, подключение электрических и пневматических компонентов модуля в соответствии с технической документацией, настройка датчиков. Монтаж и наладка модуля переворота заготовок Механическая сборка, подключение электрических и пневматических компонентов модуля в соответствии с технической документацией, настройка датчиков. Монтаж и наладка модуля перекладки заготовок Механическая сборка, подключение электрических и пневматических компонентов модуля в соответствии с технической документацией, настройка датчиков. Монтаж и наладка поворотного модуля Механическая сборка, подключение электрических и пневматических компонентов модуля в соответствии с технической документацией, настройка датчиков.</p>	36 ПП	

Тема 2 Программирование мехатронных модулей и систем	Содержание		36
	<p><i>Программирование модуля транспортировки заготовок</i> Создание проекта в Step 7 Simatic Manager, аппаратное конфигурирование ПЛК, составление GraphSet, написание и отладка управляющей программы модуля в соответствии с заданным алгоритмом функционирования.</p> <p><i>Программирование модуля переворота заготовок</i> Создание проекта в Step 7 Simatic Manager, аппаратное конфигурирование ПЛК, составление GraphSet, написание и отладка управляющей программы модуля в соответствии с заданным алгоритмом функционирования.</p> <p><i>Программирование модуля перекладки заготовок</i> Создание проекта в Step 7 Simatic Manager, аппаратное конфигурирование ПЛК, составление GraphSet, написание и отладка управляющей программы модуля в соответствии с заданным алгоритмом функционирования.</p> <p><i>Программирование поворотного модуля</i> Создание проекта в Step 7 Simatic Manager, аппаратное конфигурирование ПЛК, составление GraphSet, написание и отладка управляющей программы модуля в соответствии с заданным алгоритмом функционирования.</p> <p><i>Реализация человеко-машинного интерфейса посредством WinCC</i> Выполнение панели оператора в среде WinCC TIAPortal, изучение элементной базы и возможностей WinCC TIAPortal, визуализация технологического процесса и реализация ручного режима управления посредством человеко-машинного интерфейса</p>	36 ПП	
Тема 3 Пуско-наладка мехатронных систем	Содержание		36
	<p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Распределения заготовок»</i> Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки станции «Распределения заготовок» в соответствии с технической документацией</p> <p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Сортировки заготовок»</i></p>	36 ПП	

	<p>Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки станции «Сортировки заготовок» в соответствии с технической документацией</p> <p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка «Станции буферизации»</i></p> <p>Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки «Станции буферизации» в соответствии с технической документацией</p> <p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Проверки заготовок»</i></p> <p>Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки станции «Проверки заготовок» в соответствии с технической документацией</p> <p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Переноса заготовок»</i></p> <p>Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки станции «Переноса заготовок» в соответствии с технической документацией</p> <p><i>Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронной станции «Перекладки заготовок»</i></p> <p>Выполнение монтажа, программирования и пуско-наладки станции «Перекладки заготовок» в соответствии с технической документацией</p>		
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПМ.01			108
Тема 4	Содержание		7.2
Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ОАО «ММК». Освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях.		7.2 ПП

<p style="text-align: center;">Тема 5 Монтаж, программирование, наладка и ремонт средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике с учетом специфики технологического процесса</p>	Содержание	100.8	
	<p>1 <i>Монтаж средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике</i></p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Анализ технической документации и справочной литературы по выполнению монтажа систем автоматического управления. Составление схем автоматизации и системы автоматического управления. Чтение чертежей и анализ плана расположения средств автоматизации. Составление комплектовочной ведомости на приборы, аппаратуру, исполнительные механизмы и регулирующие органы системы автоматизации. Оформление документации проектов автоматизации технологических процессов информационных устройств и компонентов мехатронных систем. Предмонтажная проверка средств измерения и автоматизации в том числе информационно-измерительных систем мехатроники.</p> <p>Организация и выполнение работ по монтажу щитов и пультов управления.</p> <p>Организация и выполнение монтажа исполнительных механизмов, защитных устройств и программируемых логических контроллеров.</p> <p>Организация и выполнение подготовки и индивидуального опробования всех цепей системы автоматизации. Синтез схем безопасности, сигнализации и заземления.</p>	28.8 ПП	
	<p>2 <i>Ремонт технических средств и систем автоматического управления</i></p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности. Анализ конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по выполнению ремонта технических средств и систем автоматического управления.</p> <p>Организация комплекса работ по поиску и устранению неисправностей устройств системы автоматического управления.</p> <p><i>Организация и выполнение работ по восстановлению и ремонту технических средств с обеспечением вывода их на заданные параметры работы</i></p>	36 ПП	

	<p>Выполнение восстановительных ремонтных работ технических средств систем управления.</p> <p>Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры. Настройка элементов систем в соответствии с требованиями. Диагностирование электронных приборов. Проверка элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации, с использованием контрольно-измерительных инструментов.</p> <p><i>Организация и выполнение работ по восстановлению и ремонту систем автоматического управления и их диагностирование с помощью тестовых программ и стендов</i></p> <p>Выполнение восстановительных ремонтных работ систем, программируемых контроллеров и другого оборудования. Диагностирование с помощью тестовых программ и стендов.</p> <p>Организация работы исполнителей.</p>		
3	<p><i>Наладка систем автоматизации и компонентов мехатронных систем</i></p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Анализ конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по выполнению работ по наладке систем автоматического управления.</p> <p><i>Организация и выполнение наладки систем автоматизации и компонентов мехатронных систем</i></p> <p>Наладка приборов и установок автоматического регулирования. Приведение параметров работы приборов и установок автоматического регулирования в соответствие с функциональными требованиями. Дистанционная передача показаний.</p> <p>Установка режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков. Регулировка блоков и стабилизированных источников питания. Кодирование и декодирование в системах мехатроники. Наладка цифровых следящих систем. Макетирование схем с обработкой их элементов.</p>	36 ПП	

	<p>Индивидуальное опробование аппаратуры на неработающем технологическом оборудовании посредством искусственно подаваемых сигналов на приборы или элементы схемы автоматизации.</p> <p>Проверка работоспособности приборов и элементов систем автоматизации и мехатронных систем. Проверка правильности и надежности срабатывания приборов и систем автоматизации при подаче искусственных сигналов.</p> <p>Наладка приборов и средств автоматизации на оптимальный режим работы при работающем технологическом оборудовании.</p> <p>Снятие необходимых технических характеристик. Динамическая настройка регулирующих устройств на технологический режим и корректировка показаний приборов.</p> <p><i>Организация и выполнение наладки аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем</i></p> <p>Регулировка и проверка приборов и систем управления оборудования. Приведение параметров работы приборов и систем управления оборудования в соответствие с функциональными требованиями.</p> <p>Введение и корректировка технологических и тестовых программ.</p> <p>Диагностирование измерительных и управляющих систем.</p> <p>Испытание и определение пригодности систем автоматизации для обеспечения эксплуатации оборудования.</p> <p>Наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем</p> <p>Анализ работы систем автоматизации в эксплуатации.</p> <p>Оформление производственной документации.</p> <p>Организация работы исполнителей.</p>		
		ИТОГО	108

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы профессионального модуля
ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»
с предприятиями

Содержание рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы углубленной подготовки по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника» и отраслевым требованиям.

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дополнения и изменения рассмотрены
и одобрены на заседании
предметной (цикловой) комиссии

(Наименование ПЦК)

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель ПЦК _____
(Подпись) (Ф.И.О)

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ)
рабочей программы профессионального модуля**

ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
(учебный план утв. 24.08.2021 приказ № 107-УЧ)

В рабочую программу профессионального модуля на 20__/20__ учебный год внесены следующие дополнения и изменения:

№ п/п	Компонент программы	Содержание компонента	Изменения и дополнения
1			
2			
3			
4			

Дополнения и изменения внес: _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Приложение 2.2

к ПОП-П по специальности
«15.02.10» «Мехатроника
робототехника (по отраслям)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

для специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника

(Код и наименование специальности)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

(на базе основного общего образования)

Магнитогорск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»	56
1.1 Область применения программы	56
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	56
1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля согласно учебному плану, утвержденному 24.08.2021 г. приказ № 107-Уч.....	68
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	70
2.1 Структура профессионального модуля	70
2.2 Тематический план профессионального модуля.....	71
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	84
3.1 Материально-техническое обеспечение	84
3.2 Информационное обеспечение обучения	87
3.3 Общие требования к организации образовательного процесса.....	90

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса	91
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	92
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.02	100
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	100
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	101
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	111
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ)	112

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<i>ОК 02</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

<i>ОК 03</i>	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</i>
<i>ОК 04</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями
<i>ОК 05</i>	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>
<i>ОК 10</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности должен обладать профессиональными компетенциями

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<i>ВД 2</i>	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем:
<i>ПК 2.1</i>	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

<i>ПК 2.2</i>	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
<i>ПК 2.3</i>	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования;
- обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;
- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;

уметь:

- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;
- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;
- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;
- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;

- обнаруживать неисправности мехатронных систем;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;
- применять технологические процессы восстановления деталей;
- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;

знать:

- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
- классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- классификацию и виды отказов оборудования и алгоритмы поиска неисправностей;
- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;
- понятие, цель и функции технической диагностики;
- методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- методы повышения долговечности оборудования;
- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;

- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

Спецификация ПК раздел модуля 1. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

Формируемые профессиональные компетенции	Название раздела		
	Практический опыт	Умения	Знания
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;</p>	<p>- правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и контролю мехатронных систем; - понятие, цель и виды технического обслуживания.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем. 	
<p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - обнаруживать неисправности мехатронных систем; - производить 	<ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по испытаниям мехатронных систем; - классификацию и виды отказов оборудования; - алгоритмы поиска неисправностей; - классификацию и виды отказов оборудования и алгоритмы поиска неисправностей; - виды и методы контроля и испытаний, методику их

		<p>диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</p> <p>- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем.</p>	<p>проведения и сопроводительную документацию;</p> <p>- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>- понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>- методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>- методы повышения долговечности</p>
--	--	---	--

			оборудования.
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>	<p>- применять технологические процессы восстановления деталей; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p>	<p>- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту мехатронных систем; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; - технологические процессы ремонта и</p>

			восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; - технологическую последовательнос ть разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
--	--	--	--

Спецификация ОК раздел модуля 1. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
	<p>для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>работ в профессиональной и смежных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации;

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
личностное развитие.	профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	- современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач; - планирование профессиональной деятельность.	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
	<ul style="list-style-type: none"> - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>профессиональной направленности.</p>

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля согласно учебному плану, утвержденному 24.08.2021 г. приказ № 107-Уч

Всего часов - **432.**

Из них на освоение МДК – **186 ч.**

- на учебную практику – **108 ч.**
- на производственную практику – **108 ч.**
- на самостоятельную работу – **12 ч.**
- консультации – **10 ч.**
- экзамен (по модулю) – **8 ч.**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная учебная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 ОК 01 ПК 2.2 ОК 02 ПК 2.3 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 10	Раздел 1. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	198	186	112	-	-	-	12
	Учебная практика, часов	108				108	-	-
	Производственная практика (по профилю)	108					108	

	специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)							
	Консультации	10						
	Экзамен (по модулю)	8						
	Всего:	432	186	112	-	108	108	12

2.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1		198	
МДК.02.01. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем		198	
5 семестр		36	
Тема 1.1	Содержание	Уровень	20

Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем				освоения	
1	Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия.	2	2	ПП	
2	Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования.	2	2	ПП	
3	Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли.	2	2	ПП	
4	Классификация технологического оборудования, назначение и область применения.	2	2	ПП	
5	Режимы работы технологического оборудования.	2	2	ПП	
6	Типовые механизмы технологического оборудования. Базовые детали и узлы оборудования, виды передач.	2	2	ПП	
7	Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.	2	2	ПП	
8	Общие сведения о размерных связях составных частей изделия.	2	2	ПП	
9	Понятие базирования деталей в изделии.	2	2	ПП	
10	Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.	2	2		

			ПП
Тематика лабораторных работ			-
Тематика практических занятий			14
1	Разработка модели функционального моделирования технологического процесса и анализ технологических операций.		2 ПП
2	Анализ и составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.		4 ПП
3	Анализ и составление пневматической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.		4 ПП
4	Анализ и составление гидравлической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.		4 ПП
			ЗАЧЕТ 2 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы			4
1	Физические, механические и химические технологические процессы (к теме 1.1).		2 ПП
2	Дискретные (прерывистые) и непрерывные технологические процессы (к теме 1.1).		2 ПП
6 семестр			96

Тема 1.1 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем (продолжение)	Содержание		Уровень освоения	6
	11	Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод подачи и главного движения.	2	2 ПП
	12	Типовые механизмы, узлы их назначение и принцип работы.	2	2 ПП
	13	Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			-
	Тематика практических занятий			12
	5	Анализ правил безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.		4 ПП
	6	Анализ параметров режимов работы для выполнения различных технологических процессов.		4 ПП
	7	Составление карты значений режимов работы технологического оборудования.		4 ПП
	Тема 1.2 Эксплуатация мехатронных систем	Содержание		Уровень освоения
1		Мехатронные системы (МС). Развитие и область применения мехатронных систем МС).	2	2 ПП

	2	Структура и принципы интеграции мехатронных систем (МС).	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			-
	Тематика практических занятий			-
Тема 1.3 Система управления мехатронными системами	Содержание		Уровень освоения	8
	1	Системы автоматического управления технологическим оборудованием.	2	2 ПП
	2	Конструктивные особенности и алгоритмы работы автоматизированного оборудования.	2	2 ПП
	3	Специализированные программные продукты для автоматизации подготовки производства.	2	2 ПП
	4	Виды программирования. Способы и технические средства подготовки управляющих программ.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			-
	Тематика практических занятий			12
	8	Анализ видов управления автоматизированным оборудованием.		4 ПП
	9	Анализ видов программного обеспечения.		4 ПП

	10	Выполнение сравнительного анализ универсального автоматизированного оборудования.	4 ПП
Тема 1.4 Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования	Содержание		Уровень освоения 4
	1	Порядок подготовки сборочного технологического оборудования.	2 ПП
	2	Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования.	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		-
Тема 1.5 Контроль соответствия средств автоматизации требованиям надежности	Содержание		Уровень освоения 4
	1	Структура контрольных операций.	2 ПП
	2	Классификация видов контроля.	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		4
	11	Анализ видов и способов технического контроля работоспособности.	4 ПП

Тема 1.6 Диагностика неисправностей автоматизированных и мехатронных систем	Содержание		Уровень освоения	2
	1	Значение диагностики, методы и приемы поиска неисправностей.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			-
	Тематика практических занятий			4
	12	Составление алгоритма поиска неисправности.		2 ПП
	13	Анализ видов и типов аппаратуры для диагностики.		2 ПП
Тема 1.7 Основные понятия надежности технических систем	Содержание		Уровень освоения	4
	1	Определение понятий качества и надежности. Нормативные документы по надежности. Показатели надежности и взаимосвязь между ними.	2	2 ПП
	2	Понятие отказа и сбоя. Виды отказов и сбоев простых изделий и АС. Основные факторы, влияющие на надежность АСУ и ее элементов.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			22
	1	Определение показателей надёжности по результатам испытаний и эксплуатации изделий.		4 ПП
	2	Расчет надёжности системы с независимыми элементами, работающими до первого отказа.		6

			ПП
3	Логико-вероятностный расчет надёжности элементарных мостиковых структур.		6 ПП
4	Дискретный расчет систем с конечным количеством состояний.		6 ПП
Тематика практических занятий			8
14	Анализ правил составления последовательно-параллельной структуры расчета надежности.		4 ПП
15	Анализ способов преобразования и расчета надежности мостиковых структур.		4 ПП
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ			2 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы			4
3	Современные многоцелевые мехатронные станции (к теме 1.2).		2 ПП
4	Конструкция и компоненты систем программного управления (к теме 1.3).		2 ПП
7 семестр			54
Тема 1.8	Содержание	Уровень освоения	10

Ремонт систем автоматики и компонентов мехатронных систем	1	Конструкторская и нормативная документация для ремонта систем автоматики.	2	2 ПП
	2	Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	2	2 ПП
	3	Планово – предупредительный ремонт.	2	2 ПП
	4	Износ деталей, виды и причины износа. Восстановление деталей.	2	2 ПП
	5	Порядок приема и сдачи приборов и систем автоматики в ремонт.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ			-
	Тематика практических занятий			-
Тема 1.9 Техническое обслуживание и ремонт гидравлических, пневматических и электрических приводов мехатронных систем	Содержание		Уровень освоения	8
	1	Требования к техническому обслуживанию (ТО) гидро-, пневмо-, электроприводов. Параметры, контролируемые при ТО и основные технические неисправности гидро- и пневмоприводов.	2	2 ПП
	2	Ремонт составляющих узлов гидроприводов.	2	2 ПП
	3	Ремонт составляющих узлов пневмоприводов.	2	2 ПП

4	Ремонт составляющих узлов электроприводов.	2	2 ПП
Тематика лабораторных работ			-
Тематика практических занятий			36
16	Анализ видов износа и дефектов деталей гидропривода.		4 ПП
17	Анализ способов и методов устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений гидропривода.		4 ПП
18	Анализ технологической последовательности разборки, ремонта и сборки гидропривода.		4 ПП
19	Анализ видов износа и дефектов деталей пневмопривода.		4 ПП
20	Анализ способов и методов устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений пневмопривода.		4 ПП
21	Анализ технологической последовательности разборки, ремонта и сборки пневмопривода.		4 ПП
22	Анализ видов износа и дефектов деталей электропривода.		4 ПП
23	Анализ способов и методов устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений электропривода.		4 ПП

	24	Анализ технологической последовательности разборки, ремонта и сборки электропривода.	4 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы			4
5	Структура ремонтного участка (к теме 1.8).		2 ПП
6	Типовые неисправности гидро-, пневмо-, электроприводов, их причины и последствия (к теме 1.9).		2 ПП
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА МОДУЛЯ УП.02			108
Виды работ:			
1. Выполнение типовых операций по техническому обслуживанию, монтажу и ремонту средств измерений и автоматики, мехатронной производственной линии «Распределения и сортировки заготовок».			
2. Выполнение типовых технологических операций ремонта и монтажа измерительных каналов, контрольно-измерительных приборов мехатронной производственной линии «Переноса и проверки заготовок».			
3. Выполнение типовых операций диагностики, обнаружению и устранению неисправностей мехатронных модулей и систем, путем ремонта и замены.			
4. Выполнение оперативных переключений, сборки и разборки схем электропитания мехатронных станций.			
5. Ознакомление с условиями эксплуатации, режимами технического обслуживания мехатронной системы. Определение вероятности безотказной работы и вероятности отказа блоков и элементов системы. Определение средней наработки блоков и элементов системы. Выполнение предварительного расчета надежности мехатронной системы.			
6. Разработка мероприятий по обеспечению и повышению надежности системы автоматизации до заданного уровня в условиях эксплуатации.			

		ЗАЧЕТ по УП.02	
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА МОДУЛЯ ПМ.02			108
Виды работ:			
1. Подготовка инструмента, приспособлений и специализированных стендов для сборочно-разборочных работ систем автоматизации и мехатронных систем.			
2. Разборка, дефектовка и ремонт элементов систем автоматизации и мехатронных систем.			
3. Подбор и подготовка стандартизованного и специализированного оборудования, инструментов и приспособлений для оценки состояния и выполнения наладочных работ; контроль технического состояния оборудования.			
4. Испытания систем автоматизации и мехатронных систем.			
5. Обслуживание и диагностика систем автоматизации и мехатронных систем.			
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО ПП.02	
Консультации к экзамену по модулю ПМ.02			10
1	Техническое обслуживание механических компонентов мехатронных систем.		2
2	Техническое обслуживание гидравлических компонентов мехатронных систем.		2
3	Техническое обслуживание пневматических компонентов мехатронных систем.		2
4	Техническое обслуживание электрических компонентов мехатронных систем.		2
5	Поиск и устранение неисправностей мехатронных систем.		2
		ЭКЗАМЕН (ПО МОДУЛЮ)	8

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов:

- типовые узлы и средства автоматизации;
- компьютерный класс.

Лаборатории:

- «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»;
- «Промышленные контроллеры, пневмо – и гидроавтоматика»;
- «Электрические машины и электроприводы»;
- «Мехатроника».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;

Компьютерный класс на 10 рабочих мест с программным обеспечением:

- Step7;
- TIAPortal;
- AutoCAD;
- FluidSim;

- программный симулятор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория «Контрольно-измерительных приборов и автоматики» рассчитана на 12 мест и включает:

- 2 стенда для измерения и регулирования давления, расхода воздуха (стенд содержит блок питания, генератор переменных величин, труба Вентури, вентилятор, манометр с наклонной трубкой);

- 2 стенда для измерения и регулирования давления, расхода, уровня жидкости (стенд содержит блок питания, генератор переменных величин, ПИД-регулятор, систему контроля уровня жидкости);

- 3 стенда для измерения температуры веществ (стенд содержит блок питания, индикатор измерения температуры, генератор переменных величин, модель термопары, модель термометра сопротивления, модель печи, усилитель мощности);

- 1 стенд для измерения pH-веществ, влажности, проводимости (стенд содержит блок питания, усилитель измерения pH-веществ, усилитель измерения влажности);

- 1 стенд управления, регулирования параметров в технических системах (стенд содержит универсальный регулятор, панель датчиков).

Лаборатория «Промышленные контроллеры, пневмо – и гидроавтоматика» рассчитана на 12 мест и включает:

- монтажную плиту для сборки схем;
- гидравлическую насосную станцию;
- малошумный компрессор,
- учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике;
- учебные комплекты элементов по гидроавтоматике и электрогидроавтоматике;
- учебные комплекты элементов по пропорциональной гидравлике и серво гидравлике;
- учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических

системах;

- системы управления гидро- и пневмоприводом на базе ПЛК промышленного образца;
- наборы соединительных электробезопасных проводов и шлангов;
- измерительные приборы (мультиметры);
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
- пневмоострова;
- различные типы исполнительных устройств (линейные, вращательные, неполноповоротные, мембранные);
- учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и гидравлических систем;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук.

Лаборатория «Электрические машины и электропривод» рассчитана на 12 мест и включает:

- трехфазный источник питания;
- источник питания постоянного тока;
- устройство для нагрузки и испытания электрических машин, с интерфейсом подключения к персональному компьютеру;
- набор соединительных электробезопасных проводов и перемычек;
- электрические машины (постоянного тока, асинхронные, синхронные);
- переключатели звезда-треугольник;
- наборы кнопок, контакторов, автоматов, УЗО и реле для управления двигателем;
- частотные преобразователи в учебном исполнении с промышленными сетевыми интерфейсами;
- ПЛК промышленного образца в учебном исполнении;
- НМІ панель оператора в учебном исполнении;

- измерительные приборы (мультиметр, измеритель параметров электрической сети);
- учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем управления электрическими машинами;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук.

Лаборатория «Мехатроника» рассчитана на 12 мест и включает:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде;
- не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию;
- мобильные основания для мехатронных станций;
- соединители для мехатронных станций;
- распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении;
- малошумный лабораторный компрессор;
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
- программное обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора;
- учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук;
- набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и

Интернет-ресурсов

Основные источники для МДК 02.01

1. Ермолаев, В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2020. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9022-4.

2. Феофанов, А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. - Москва : Академия, 2018. - 304 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7326-5.

Дополнительные источники для МДК 02.01

1. Схиртладзе, А. Г. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина. - Москва : Академия, 2019. - 304 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8140-6.

2. Хайбуллов, К. А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К. А. Хайбуллов, Д. Ю. Рязанов, В. И. Левчук. - Москва : Академия, 2020. - 192 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8676-0. 3. Феофанов, А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, А. Г, Схиртладзе. - Москва : Академия, 2017. - 448 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2593-6.

4. Шишмарев, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. - Москва : Академия, 2013. - 352 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6919-7.

Интернет – ресурсы для МДК 02.01:

1. https://studopedia.ru/5_9448_lektsiya--.html (тема 1.1).
2. <https://www.expocentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/mehanizaciya-i-avtomatizaciya-proizvodstva/> (тема 1.1).
3. https://vuzlit.com/472417/opisanie_rezhimov_raboty_tehnologicheskogo_oborudovaniya (тема 1.1).
4. https://studopedia.ru/4_61723_funksii-dlya-grafichnih-pobudov.html (тема 1.1).
5. https://bstudy.net/874765/tehnika/struktura_printsipy_integratsii_mehatronnyh_sistem (тема 1.2).
6. <https://studizba.com/lectures/avtomatizaciya/upravlenie-tehnicheskimi-sistemami/648-razdel-3-sistemy-upravleniya-tehnologicheskim-oborudovaniem.html> (тема 1.3);
7. https://www.maxplant.ru/article/is_soft_navigator.php (тема 1.3).
8. https://studref.com/510817/tehnika/podnastroyka_tehnologicheskoy_sistemy (тема 1.4).
9. https://studref.com/465283/tehnika/poryadok_razrabotki_kontrolnyh_operatsiy_tehnologicheskom_pr_otsesse (тема 1.5).
10. <https://megaobuchalka.ru/16/36855.html> (тема 1.6).
11. https://studopedia.su/1_10828_osnovnie-ponyatiya-nadezhnosti.html (тема 1.7).
- 12.12. https://bstudy.net/874794/tehnika/remont_mehatronnyh_sistem_tehnologicheskogo_oborudovaniya (тема 1.8).
13. <https://msd.com.ua/mashiny-i-apparaty-pishhevyx-proizvodstv/remont-gidravlicheskix-privodov/> (тема 1.9).
14. <http://pereosnastka.ru/articles/remont-pnevmaticheskikh-privodov> (тема 1.9).
15. <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/ekspluataciya-upravlenie-remont-elektroprivodom/> (тема 1.9).

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса при освоении профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» осуществляется согласно рабочему учебному плану и графику учебного процесса для данной специальности.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут, для занятий по одной учебной дисциплине (МДК) предусмотрена группировка парами (90 минут).

Освоение профессионального модуля «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» проходит на 3 и 4 курсах и базируется на знаниях, полученных при изучении ОП.2. Электротехника и основы электроники, ОП 09. Электрические машины и электроприводы, ОП.10. Элементы гидравлических и пневматических систем и ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем».

Освоение МДК, входящих в данный модуль, проходит в следующем порядке:

- МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация отдельных модулей и мехатронных систем» в 5, 6 и 7 семестрах, после 5-го семестра предусмотрен зачет, после 6-го семестра предусмотрен дифференцированный зачет.

В течение семестров проводится текущий контроль определяющий готовность студентов к сессии. Текущий контроль проводится по итогам выполнения студентами практических и лабораторных работ и текущих зачетов. Реализация программы модуля включает выполнение студентами лабораторных и практических работ с использованием лабораторных стендов и мехатронных станций. При выполнении лабораторных работ в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий, предполагается деление учебной группы на подгруппы численностью до 13 человек, что способствует индивидуализации обучения, повышению качества обучения. Практические и лабораторные работы проводятся после подробного инструктажа и ознакомления студентов с установленными правилами охраны труда.

Учебная практика (3 недели) проходит в лаборатории «Мехатроника» колледжа в 7 семестре. Производственная практика (по профилю специальности) (3 недели) проходит на базовом предприятии ООО «ОСК» в 7 семестре.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю.

По учебной практике в 7 семестре предусмотрен зачет. По производственной практике (профилю специальности) в 7 семестре предусмотрен дифференцированный зачет.

В семестрах, в которых не предусмотрена промежуточная аттестация, используется накопительная система оценки знаний.

Завершается освоение профессионального модуля экзаменом по модулю.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, раз в три года проходят стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, с целью расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и контролю мехатронных систем; - понятие, цель и виды технического обслуживания. 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка устных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем. 	<p>Практические занятия</p> <p>(№№ 1 – 10)</p>

	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования. 	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p>
<p>ПК.2.2</p> <p>Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по испытаниям мехатронных систем; - классификацию и виды отказов оборудования; - алгоритмы поиска неисправностей; - классификацию и виды отказов оборудования и алгоритмы поиска неисправностей; - виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; - стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; - понятие, цель и функции технической диагностики; - методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования. 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка устных ответов</p>
	<p>Умения:</p>	<p>Практические</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - обнаруживать неисправности мехатронных систем; - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем. 	<p>задания (№№ 11 – 15)</p> <p>Лабораторные работы (№№ 1 – 4)</p>
	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем. 	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p>
<p>ПК.2.3</p> <p>Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по ремонту мехатронных систем; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; - технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка устных ответов</p>

	<p>- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p>	
	<p>Умения:</p> <p>- применять технологические процессы восстановления деталей;</p> <p>- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p>	<p>Практические задания (№№ 16 – 24)</p>
	<p>Практический опыт:</p> <p>- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 01.</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения:</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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p>	<p>Ситуационные задания</p>

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; 	<p>Ситуационные задания</p>

	- оформлять результаты поиска.	
	Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	Ситуационные задания
	Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Ситуационные задания Деловая игра
	Знания: - психология коллектива;	Тестирование Собеседование

клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - психология личности; - основы проектной деятельности. 	Экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы. 	Ситуационные задания
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	Ситуационные задания Деловая игра
	Знания:	Тестирование

	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. 	<p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
--	--	-------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.02

Семестр	Вид практики	Кол-во часов	Место проведения практики	Объект
7 семестр	Учебная	108	В условиях колледжа	Лаборатория мехатроники
7 семестр	Производственная	108	В условиях производства	ООО «ОСК»

Цель практики:

- практическое освоение студентами вида профессиональной деятельности техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем;
- приобретение необходимого опыта практической работы по организация работ по монтажу, программированию и пуско-наладке мехатронных систем;
- формирование общих и профессиональных компетенций:
 - осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией;
 - диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей;
 - производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией;

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Задачи учебной практики:

- формирование умений по выполнению технического обслуживания, ремонта и испытания мехатронных систем;

- освоение безопасных приёмов выполнения трудовых процессов и операций.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
1	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных модулей в условиях лаборатории	<ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание модулей: транспортировки заготовок, переворота заготовок, перекладки заготовок, поворотного модуля; – ремонт компонентов модулей: транспортировки заготовок, переворота заготовок, перекладки заготовок, поворотного модуля; – испытание модулей: транспортировки заготовок, переворота заготовок, перекладки заготовок, поворотного модуля. 	108
		Итого	108

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование профессиональных умений студентов, приобретенных в процессе обучения;
- приобретение практического опыта:
- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования;
- обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;
- выполнение работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов;
- соблюдение требований и норм охраны труда и промышленной безопасности;
- адаптация студентов к условиям производства.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
2	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	<ul style="list-style-type: none"> – прослушивание инструктажа по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ПАО «ММК» – освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях. 	7,2
3	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем с учетом специфики технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств; – техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; – ремонт гидравлических и пневматических устройств; – ремонт электрического и электромеханического оборудования; – испытание мехатронных систем 	100,8
ИТОГО			108

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.02			108	
<p align="center">Тема 1</p> <p>Техническое обслуживание, ремонт и испытания мехатронных модулей в условиях лаборатории</p>	1	<p><i>Техническое обслуживание мехатронных модулей в условиях лаборатории</i></p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Выполнение технического обслуживания модулей: транспортировки заготовок, перекладки заготовок, переворота заготовок, поворотного.</p> <p>Подготовка рабочего места, инструментов и приборов к техническому обслуживанию и замене узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Контроль и обеспечение надежности закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p>	36 ПП	

	<p>Чистка и смазывание механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Выявление вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем.</p> <p>Замена вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем на исправные (механических, пневматических и электрических).</p> <p>Выполнение оперативных переключений, сборки и разборки схем электропитания мехатронных станций</p> <p>Соблюдение требований охраны труда, пожарной безопасности при выполнении технического обслуживания мехатронных модулей.</p>		
	<p>2 <i>Ремонт мехатронных модулей в условиях лаборатории</i></p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Подготовка рабочего места, инструментов и приборов для выполнения ремонта элементов мехатронных модулей.</p> <p>Разборка, дефектовка, ремонт и сборка механических, пневматических, электрических элементов мехатронных модулей.</p>	<p>36</p> <p>ПП</p>	

	Соблюдение требований охраны труда, пожарной безопасности при выполнении ремонта компонентов мехатронных модулей.	
3	<p><i>Испытания мехатронных модулей в условиях лаборатории</i></p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Работа с контрольно-измерительными приборами и средствами испытательных стендов.</p> <p>Измерение значений параметров мехатронных систем в процессе испытаний.</p> <p>Проведение стандартных технических испытаний мехатронных устройств и систем в соответствии с утвержденными методиками испытаний.</p> <p>Анализ результатов испытаний. Составление протокола испытаний.</p> <p>Заполнение журнала учета результатов испытаний мехатронных устройств и систем Соблюдение требования охраны труда, пожарной безопасности при выполнении испытаний мехатронных модулей.</p>	<p>36</p> <p>ПП</p>
Итоговые квалификационные испытания (ЗАЧЕТ)		

<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПМ.02</p>		<p align="center">108</p>	
<p align="center">Тема 2 Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии</p>	<p><i>Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии</i></p> <p>Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ПАО «ММК». Освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях</p>	<p align="center">7,2 ПП</p>	
<p align="center">Тема 3 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем с учетом специфики технологического процесса</p>	<p>1 <i>Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем с учетом специфики технологического процесса</i></p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Ознакомление с нормативной и технической документацией: паспорта, инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.</p>	<p align="center">64,8 ПП</p>	

	<p>Подготовка приборов и инструментов для проведения технического обслуживания и ремонта компонентов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Контроль соблюдения правил эксплуатации мехатронных устройств и систем.</p> <p>Контроль технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем с использованием контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Чистка и смазывание механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Регулировки чувствительности датчиков и сигнализации.</p> <p>Выявление вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем.</p> <p>Замена отработавших ресурс или вышедших из строя деталей механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Замена отработавших ресурс или вышедших из строя блоков и модулей электронных устройств управления.</p> <p>Замена отработавших ресурс или вышедших из строя компонентов приводов мехатронных устройств и систем.</p>	
--	--	--

	<p>Замена отработавших ресурс или вышедших из строя кабелей.</p> <p>Разборка, определение причин и устранение неисправностей отдельных компонентов мехатронных устройств и систем: распределителей, цилиндров, захватов (вакуумных и параллельных), направляющих, механизмов передачи движения, ДПТ и датчиков, компрессоров и блоков подготовки воздуха, конвейерных механизмов и т.д.</p> <p>Составление заявки на заказ комплектующих изделий для ремонта мехатронных устройств и систем.</p> <p>Ведение журнала учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p> <p>Соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта.</p>		
2	<p><i>Испытание мехатронных систем с учетом специфики технологического процесса</i></p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и</p>	36 ПП	

	<p>выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Подготовка рабочего места, приборов, инструментов для проведения испытаний мехатронных устройств и систем.</p> <p>Проверка готовности комплекса оборудования (включая его программное обеспечение), используемого для проведения испытаний мехатронных устройств и систем.</p> <p>Проведение предварительных, приемо-сдаточных, периодических технических испытаний мехатронных устройств и систем в соответствии с утвержденными методиками таких испытаний.</p> <p>Анализ результатов испытаний мехатронных устройств и систем.</p> <p>Составление протокола испытаний.</p> <p>Ведение журнала учета результатов испытаний мехатронных устройств и систем</p> <p>Подготовка технических документов для сдачи мехатронных устройств и систем в эксплуатацию.</p> <p>Соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении испытаний</p>		
<p>Итоговые квалификационные испытания (ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ)</p>			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

рабочей программы профессионального модуля ПМ.02

«Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» с
предприятиями

Содержание рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ)

Дополнения и изменения рассмотрены
и одобрены на заседании предметной (цикловой) комиссии

Протокол № ____ от «__» _____ 20 ____ г.

Руководитель ПЦК _____
(подпись) (Ф.И.О.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ) рабочей программы профессионального модуля

ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

(Индекс и наименование профессионального модуля)

Специальность СПО

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

(Код и наименование специальности)

Учебный план (утв. 25.08.2021 г. приказ № 107-УЧ)

В рабочую программу профессионального модуля на 20__/20__ учебный год внесены следующие дополнения и изменения:

№ п/п	Компонент программы	Содержание компонента	Изменения и дополнения
1			
2			

3			
---	--	--	--

Дополнения и изменения внес _____
(Подпись) *(Ф.И.О. полностью)*

Приложение 2.3

к ПОП-П по специальности
«15.02.10» «Мехатроника и
робототехника (по отраслям)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ
РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника

(Код и наименование специальности)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

(на базе основного общего образования)

Магнитогорск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»	117
1.1 Область применения программы	117
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	117
1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля согласно учебному плану, утвержденному 28.08.2018 г. приказ 321	125
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	127
2.1 Структура профессионального модуля	127
2.2 Тематический план профессионального модуля	128
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	149
3.1 Материально-техническое обеспечение	149
3.2 Информационное обеспечение обучения	150
3.3 Общие требования к организации образовательного процесса	153
3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса	154

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	155
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.03	160
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	160
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	161
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ) РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	172
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ.....	175

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<i>ОК 02</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 03</i>	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</i>
<i>ОК 04</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями
<i>ОК 05</i>	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>
<i>ОК 09</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<i>ОК 10</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности должен обладать профессиональными компетенциями

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
------------	---

<i>ВД 3</i>	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем
<i>ПК 3.1</i>	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием
<i>ПК 3.2</i>	Моделировать работу простых мехатронных систем
<i>ПК 3.3</i>	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

в разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;

в оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;

уметь:

проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;

применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;

составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;

оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;

знать:

правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;

методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;

типовые модели мехатронных систем;

методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

Спецификация ПК раздел модуля 1. Разработка и моделирование мехатронных систем

Формируемые профессиональные компетенции	Название раздела		
	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	- разработка и моделирование работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем.	- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;	- методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем		- применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании	- типовые модели мехатронных систем.

		мехатронных систем; - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем.	
--	--	---	--

Спецификация ОК раздел модуля 1. Разработка и моделирование мехатронных систем

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.

Формируемые общие компетенции	Умения	Знания
	- оформлять результаты поиска.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы.	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.

Спецификация ПК раздел модуля 2. Оптимизация мехатронных систем

Формируемые профессиональные компетенции	Результат		
	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	- оптимизация работы компонентов и модулей мехатронных систем.	- оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.	- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; - методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

Спецификация ОК раздел модуля 2. Оптимизация мехатронных систем

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структура плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
--	---	--

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. 	<ul style="list-style-type: none"> - психология коллектива; - психология личности; - основы проектной деятельности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. 	<ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

	<p>высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>- особенности произношения;</p> <p>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
--	---	---

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля согласно учебному плану, утвержденному 25.08.2020 г. приказ № 84-УЧ

Всего часов - **678**.

Из них на освоение МДК – **444 ч.**

- на учебную практику – **72 ч.**
- на производственную практику – **108 ч.**
- на самостоятельную работу – **36 ч.**
- консультации – **10 ч.**
- экзамен (по модулю) – **8 ч.**

Практическая подготовка – **632 ч.**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.						Самостоятельная учебная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 3.1 ОК 01 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 10	Раздел 1. Разработка и моделирование мехатронных систем	288	268	120	40	-	-	20	
ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 2. Оптимизация мехатронных систем	192	176	106	-	-	-	16	

ОК 09 ОК 10								
	Учебная практика, часов	72				72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая концентрированная практика)	108				108		
	Консультации	10						
	Экзамен (по модулю)	8						
	Всего:	678	444	226	40	72	108	36

2.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка и моделирование мехатронных систем		288

МДК.03.01. Разработка и моделирование мехатронных систем			268	
6 семестр			86	
Тема 1.1 Проектирование электропневматическ их систем	Содержание		Уровень освоения	6
	1	Обзор и области применения электропневматических систем. Сравнение различных систем управления (электрика, электроника, пневматика). Структура электропневматической системы и направление потока сигналов.	2	2 ПП
	2	Контакты (отличие НЗ и НО контактов в пневматике и электрике). Способы управления контактами, нумерация контактов, проектная документация	2	2 ПП
	3	Источники питания постоянного и переменного тока. Конструкции распределителей с электромагнитным управлением. Условные обозначения, пилотное управление, ручное дублирование.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			8
	1	Исследование устройства, принципа действия моностабильных пневматических распределителей.		4 ПП
	2	Исследование устройства, принципа действия бистабильных пневматических распределителей.		4 ПП
	Практические занятия			8
	1	Разработка пневматических схем с моностабильными распределителями.		4 ПП
	2	Разработка пневматических схем с бистабильными распределителями.		4 ПП
Тема 1.2 Логические операции в пневмоавтоматике	Содержание		Уровень освоения	6
	1	Прямое управление пневматическим цилиндром с помощью электрокнопки. Цепочки управления и их нумерация в схеме.	2	2 ПП
	2	Реализация логических функций «И», «ИЛИ», «ДА», «НЕТ» на контактах реле.	2	2 ПП

	3	Схемы с памятью (самоподхватом реле), доминирующее включение и выключение.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			6
	3	Исследование электропневматических схем с реализацией логической функции «ИЛИ».		2 ПП
	4	Исследование электропневматических схем с реализацией логической функции «И».		2 ПП
	5	Исследование электропневматических схем с реализацией самоподхвата реле.		2 ПП
	Практические занятия			6
	3	Разработка электропневматических схем с реализацией логической функции «ИЛИ».		2 ПП
	4	Разработка электропневматических схем с реализацией логической функции «И».		2 ПП
	5	Разработка электропневматических схем с реализацией самоподхвата реле.		2 ПП
Тема 1.3 Виды и принцип действия датчиков положения. Аналоговые датчики	Содержание		Уровень освоения	8
	1	Условные обозначения, конструкции и принцип действия. Двух- и трехпроводные датчики, способы их подключения.	2	2 ПП
	2	Концевые выключатели и область применения их в различных отраслях промышленности.	2	2 ПП
	3	Управление по давлению. Датчики (реле) давления, вакуума и перепада давления. Условные обозначения, конструкция и принцип действия.	2	2 ПП
	4	Управление по времени. Реле времени (таймеры). Условные обозначения, конструкция и принцип действия. Задержка по переднему и заднему фронту.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			8
	6	Исследование электропневматических схем с реализацией подтверждение положения штока пневмоцилиндра электромеханическими концевыми выключателям.		2 ПП
	7	Исследование электропневматических схем с реализацией подтверждение положения штока пневмоцилиндра индуктивными, емкостными, оптическими датчиками.		2 ПП
	8	Исследование устройства, принципа действия и настройка пневматического реле давления.		2 ПП

	9	Исследование устройства, принципа действия и настройка пневматического реле времени.		2 ПП
	Практические занятия			8
	6	Разработка электропневматических схем с реализацией подтверждение положения штока пневмоцилиндра электромеханическими концевыми выключателям.		2 ПП
	7	Разработка электропневматических схем с реализацией подтверждение положения штока пневмоцилиндра индуктивными, емкостными, оптическими датчиками.		2 ПП
	8	Разработка электропневматических схем с пневматическим реле давления.		2 ПП
	9	Разработка электропневматических схем с пневматическим реле времени.		2 ПП
Тема 1.4 Проектирование электропневматическ ой системы управления	Содержание		Уровень освоения	4
	1	Электрический счетчик циклов, суммирующий и вычитающий. Системы управления двумя исполнительными механизмами.	2	2 ПП
	2	Устройство для заполнения банок: система управления 3 цилиндрами с пропуском шагов и таймером. Реализация дополнительных сервисных функций: старт, стоп, аварийный стоп, сброс (исходное положение), ручной/автомат, одиночный цикл/продолжительный, наличие детали.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			8
	10	Исследование устройства, принципа действия и настройка пневматического счетчика циклов.		2 ПП
	11	Исследование устройства, принципа действия и настройка электрического счетчика циклов.		2 ПП
	12	Исследование электропневматических схем с реализацией дополнительных сервисных функций.		2 ПП
	13	Исследование электропневматических схем с реализацией одиночного и продолжительного циклов.		2 ПП
	Практические занятия			8
	10	Разработка электропневматических схем с пневматическим счетчиком циклов.		2 ПП
	11	Разработка электропневматических схем с электрическим счетчиком циклов.		2 ПП

	12	Разработка электропневматических схем с реализацией дополнительных сервисных функций.	2	ПП	
	13	Разработка электропневматических схем с реализацией одиночного и продолжительного циклов.	2	ПП	
			Зачет	2	
Тематика самостоятельной учебной работы				8	
1	Бистабильные распределители (к теме 1.1)			2 ПП	
2	Логические функции (к теме 1.2)			2 ПП	
3	Датчики наличия объекта (к теме 1.3)			2 ПП	
4	Прямое и не прямое управление пневмоцилиндром (к теме 1.4)			2 ПП	
7 семестр				110	
Тема 1.5 Проектирование автоматизированных систем	Содержание			Уровень освоения	16
	1	Состав и содержание проектной документации автоматизированных систем.		2	2 ПП
	2	Уровни и этапы проектирования автоматизированных систем управления.		2	2 ПП
	3	Структурные схемы управления и контроля. Общие понятия и определения. Требования и правила оформления.		2	2 ПП
	4	Схемы автоматизации контроля и управления. Правила оформления листа для выполнения схемы автоматизации. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение приборов и средств автоматизации. Позиционное обозначение. Спецификация оборудования.		2	6 ПП
	5	Принципиальные электрические схемы.		2	4 ПП
	Лабораторные работы				-
	Практические занятия				12
	14	Анализ формы и порядок заполнения основной надписи (штампа).			4 ПП
	15	Анализ условных обозначений функциональных схем автоматизации.			4 ПП

	16	Выполнение элементов принципиальной электрической схемы.		4 ПП
Тема 1.6 Разработка типовых систем автоматического регулирования	Содержание		Уровень освоения	8
	1	Система автоматического регулирования температуры в печи.	2	2 ПП
	2	Система автоматического регулирования давления в рабочем пространстве печи.	2	2 ПП
	3	Система автоматического регулирования давления и расхода вещества в трубопроводе.	2	2 ПП
	4	Система автоматического регулирования соотношения расходов топлива и воздуха.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			8
	17	Выполнение схемы системы автоматического регулирования температуры в печи		2 ПП
	18	Выполнение схемы системы автоматического регулирования давления в рабочем пространстве печи.		2 ПП
	19	Выполнение схемы системы автоматического регулирования давления и расхода вещества в трубопроводе.		2 ПП
20	Выполнение схемы системы автоматического регулирования соотношения расходов топлива и воздуха.		2 ПП	
Тема 1.7 Автоматизация технологических процессов и производств в	Содержание		Уровень освоения	26
	1	Автоматизация агломерационного производства.	2	2 ПП
	2	Автоматизация коксохимического производства.	2	2 ПП

металлургии				
--------------------	--	--	--	--

4	Автоматизация выплавки стали в конвертере.	2	2 ПП
5	Автоматизация дугосталеплавильной печи (ДСП).	2	2 ПП
6	Автоматизация доводки стали в установках печь – ковш.	2	2 ПП
7	Автоматизация машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ).	2	2 ПП
8	Автоматизация режима нагрева заготовок в нагревательных и термических печах.	2	2 ПП
9	Автоматизация шахтных печей.	2	2 ПП
10	Автоматизация вращающихся печей.	2	2 ПП
11	Автоматизация котельных установок.	2	2 ПП
12	Автоматизация парового котла.	2	2 ПП
13	Автоматизация водогрейного котла.	2	2 ПП
Лабораторные работы			-
Практические занятия			40
21	Выполнение и анализ схемы автоматизации агломерационного производства.		4 ПП
22	Выполнение и анализ схемы автоматизации коксохимического производства.		4 ПП
23	Выполнение и анализ схемы автоматизации доменного производства.		4 ПП
24	Выполнение и анализ схемы автоматизации кислородно-конверторного производства.		4 ПП
25	Выполнение и анализ схемы автоматизации дугосталеплавильной печи (ДСП).		4 ПП
26	Выполнение и анализ схемы автоматизации циркуляционного вакуумирования стали.		4 ПП

	27	Выполнение и анализ схемы автоматизации машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ).		4 ПП
	28	Выполнение и анализ схемы автоматизации отжига металла в колпаковой печи.		2 ПП
	29	Выполнение и анализ схемы автоматизации методической нагревательной печи.		2 ПП
	30	Выполнение и анализ схемы автоматизации шахтной обжиговой печи.		2 ПП
	31	Выполнение и анализ схемы автоматизации вращающейся обжиговой печи.		2 ПП
	32	Выполнение и анализ схемы автоматизации парового котла.		2 ПП
	33	Выполнение и анализ схемы автоматизации водогрейного котла.		2 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы				8
1	Автоматизация процесса мелкого дробления (к теме 1.7)			2 ПП
2	Дозирование сыпучих материалов (к теме 1.7)			2 ПП
3	Анализ структурной схемы АСУ ТП доменной печи (к теме 1.7)			2 ПП
4	Методы измерения температуры жидкой стали в конвертерном производстве (к теме 1.7)			2 ПП
ЭКЗАМЕН				8
8 семестр				44
Тема 1.8 Моделирование систем автоматического регулирования	Содержание		Уровень освоения	4
	1	Типовые законы регулирования: П-, И-, Д-, ПИ-, ПИД – регуляторы. Алгоритмы управления.	2	2 ПП
	2	Методы расчета параметров настройки и критерии выбора закона регулирования	2	2 ПП
Курсовой проект (тематика консультаций)				40

1	Распределение тем. Составление цели, задач и структуры курсового проекта. Технологические и конструктивные особенности агрегата.	2 ПП
2	Постановка задач управления технологическим процессом.	2 ПП
3	Составление плана раскрытия теоретической части курсового проекта. Проработка и подбор материала по информационным источникам.	2 ПП
4	Написание теоретической части курсового проекта.	2 ПП
5	Написание теоретической части курсового проекта.	2 ПП
6	Написание теоретической части курсового проекта.	2 ПП
7	Составление плана раскрытия практической части курсового проекта.	2 ПП
8	Выполнение схем.	2 ПП
9	Выполнение схем.	2 ПП
10	Выполнение схем.	2 ПП
11	Написание практической части курсового проекта.	2 ПП
12	Написание практической части курсового проекта.	2 ПП
13	Написание практической части курсового проекта.	2 ПП
14	Разработка алгоритма функционирования.	2 ПП
15	Разработка управляющей программы.	2 ПП
16	Оформление заключения и приложений	2 ПП
17	Составление презентационного материала	2 ПП

18	Составление и оформление презентационного материала	2 ПП
19	Составление доклада для защиты курсового проекта	2 ПП
20	Защита курсового проекта	2 ПП
<p>Тематика курсовых проектов:</p> <p>«Разработка и моделирование системы автоматического регулирования и управления технологическим параметром производственного объекта (по вариантам)».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и моделирование мехатронной системы распределения подачи шихты. 2. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования влажности шихты. 3. Разработка и моделирование мехатронной системы дозирования компонентов агломерационной шихты. 4. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования скорости агломерационной ленты. 5. Разработка и моделирование мехатронной системы управления температурой зажигательного горна агломерационной машины. 6. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования температуры купола воздухонагревателя. 7. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования температуры в подкупольном пространстве воздухонагревателя. 8. Разработка и моделирование мехатронной системы управления подачей сыпучих материалов в конвертер. 9. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования подачи аргона в вакууматоре циркулярного типа. 10. Разработка и моделирование мехатронной системы управления скоростью разливки на МНЛЗ. 11. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ. 12. Разработка и моделирование мехатронной системы управления тепловым режимом парового котла. 13. Разработка и моделирование мехатронной системы автоматического регулирования разряжения в топке парового котла. 14. Разработка и моделирование мехатронной системы подачи охлаждающей воды в зону вторичного охлаждения МНЛЗ. 15. Разработка и моделирование мехатронной системы подачи воды на секции ламинарного охлаждения. 16. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования скорости барабана моталки. 		

17. Разработка и моделирование мехатронной системы управления температурным режимом процесса отжига листа в колпаковой печи.		
18. Разработка и моделирование мехатронной системы управления процессом сжигания топлива в зоне методической печи.		
19. Разработка и моделирование мехатронной системы управления тепловым режимом зоны методической печи.		
20. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования температуры ванны цинкования АНГЦ.		
21. Разработка и моделирование мехатронной системы управления сжиганием газа в зоне башенной печи АНГЦ.		
22. Разработка и моделирование мехатронной системы подачи воды в котёл – утилизатор.		
23. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования температуры перегретого пара.		
24. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования уровня воды в барабане парогенератора.		
25. Разработка и моделирование мехатронной системы регулирования питания парогенератора.		
Тематика самостоятельной учебной работы		4
1	Моделирование нелинейных систем двухпозиционного регулирования технологических параметров (к теме 1.8)	2 ПП
2	Расчет и моделирование переходных процессов в системах трехпозиционного регулирования (к теме 1.8)	2 ПП
Консультации по курсовому проектированию		10
1	Постановка целей и задач курсового проекта.	2
2	Проработка теоретической части курсового проекта.	2
3	Проработка практической части курсового проекта.	2
4	Выполнение технической документации.	2
5	Предварительная защита курсового проекта.	2
Консультации		10
1	Типовые системы управления металлургическими процессами.	2
2	Требования к выполнению схем.	2
3	Проектирование контуров управления с различными типами регуляторов.	2

4	Разработка мехатронной системы управления конвертерной плавкой.			2	
5	Создание функционального блока управления конвертерной плавкой.			2	
Раздел 2. Оптимизация мехатронных систем				192	
МДК.03.02. Оптимизация мехатронных систем				176	
6 семестр				36	
Тема 2.1. Оптимизация технологических процессов	Содержание			Уровень освоения	16
	1	Оптимизация технологических процессов. Основные задачи оптимизации, виды и методы оптимизации.		2	4
	2	Моделирование технологических процессов. Цели и принципы моделирования. Определение статических и динамических характеристик технологического объекта. Проведение ПФЭ.		2	12
	Лабораторные работы				-
	Практические занятия				20
	1	Планирование ПФЭ.			4 ПП
	2	Снятие статической характеристики аналогового расходомера.			4 ПП
	3	Аппроксимация данных методом наименьших квадратов.			6 ПП
	4	Численный метод решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера.			6 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы				4	
1	Определение статических характеристик технологического объекта (к теме 2.1)			2 ПП	
2	Определение динамических характеристик технологического объекта (к теме 2.1)			2 ПП	
7 семестр				36	
Тема 2.2.	Содержание			Уровень освоения	16

Методы оптимизации систем управления	1	Структурная оптимизация. Условия эффективного функционирования САУ. Сочетание различных законов регулирования в процессе формирования контура регулирования. Компенсация инерционных свойств объекта управления.	2	4 ПП
	2	Динамическая оптимизация контура управления объектом с самовыравниванием. Оптимизация настройки регулятора методом «пригонки» модуля передаточной функции замкнутой системы к единице (ОМ). Рекомендации по выбору П-регулятора для управления инерционным процессом. Рекомендации по выбору интегрального (И) регулятора для управления инерционным объектом. Сумма малых постоянных времени и возникновение явления динамического (переходного) запаздывания. Типовой переходный процесс в контуре, настроенном по методу пригонки модуля передаточной функции к единице. Сопоставление показателей качества переходных процессов при использовании различных типов регуляторов в контурах, оптимизированных по методу ОМ при управлении инерционными объектами	2	6 ПП
	3	Динамическая оптимизация контура управления объектом без самовыравнивания. Оптимизация настройки регулятора методом «симметричного оптимума» (СО). Определение параметров настройки ПИ- и ПИД-регуляторов методом СО. Типовой переходный процесс в контуре, настроенном по методу «симметричного оптимума». Управление объектом, структурная схема которого содержит интегральную составляющую. Сглаживание задающего сигнала. Условие улучшения показателей контура оптимизированного по методу «СО».	2	6 ПП
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			20
	5	Применение структурной оптимизации для компенсации инерционных свойств объекта управления.		6 ПП
	6	Определение оптимальных настроек ПИ-регулятора при управлении инерционным процессом.		4 ПП
	7	Определение оптимальных настроек ПИД-регулятора при управлении инерционным процессом.		4 ПП
	8	Сравнение показателей качества различных типов регуляторов, оптимизированных по методу ОМ.		6 ПП

Тематика самостоятельной учебной работы			6	
3	Структурная и динамическая оптимизация контура управления инерционным объектом управления с самовыравниванием с применением программы МВТУ (к теме 2.2)		2 ПП	
4	Оптимизация контура управления инерционным объектом без самовыравнивания с применением программы МВТУ (к теме 2.2)		2 ПП	
5	Оптимизация контура управления по методу «Линейный оптимум» (к теме 2.2)		2 ПП	
8 семестр			104	
Тема 2.3. Методы повышения качества процесса управления	Содержание		Уровень освоения	6
	1	Сглаживание задающего сигнала. Условие улучшения показателей контура оптимизированного по методу «СО».	2	4 ПП
	2	Структурная схема контура управления с дифференцированием и демпфированием сигнала задания.	2	2 ПП
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			8
	9	Реализация сглаживания задающего сигнала с применением программы МВТУ.		4 ПП
	10	Реализация сглаживания и демпфирования задающего сигнала с применением программы МВТУ.		4 ПП
Тема 2.4. Системы автоматической оптимизации	Содержание		Уровень освоения	16
	1	САО с запоминанием максимума выходного параметра.	2	6 ПП
	2	Системы автоматической оптимизации дискретного принципа действия.	2	6 ПП
	3	Математическое описание траекторий дрейфа статических характеристик оптимизируемого процесса под действием технологических возмущений.	2	4 ПП

	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		24	
	11	Разработка структурной схемы САО с запоминанием максимума скорости изменения выходного параметра.	4 ПП	
	12	Разработка блок-схемы алгоритма реализации САО с запоминанием максимума скорости изменения выходного параметра.	4 ПП	
	13	Математическое моделирование работы САО с запоминанием максимума скорости изменения выходного параметра.	10 ПП	
	14	Реализация САО посредством ПЛК. Создание функционального блока САО с запоминанием максимума скорости изменения выходного параметра.	6 ПП	
Тема 2.5. Оптимизация функционирования мехатронных систем	Содержание		Уровень освоения	
			10	
	1	Оптимизация по времени выполнения алгоритма функционирования. Методы оптимизации работы механических и пневматических элементов мехатронной системы. Программная оптимизация «по времени».	2	2 ПП
	2	Оптимизация по расходу электрической энергии. Методы оптимизации работы механических, пневматических и электрических элементов мехатронной системы. Программная оптимизация «по электричеству».	2	4 ПП
	3	Оптимизация по расходу воздуха. Методы оптимизации работы механических, пневматических и электрических элементов мехатронной системы. Программная оптимизация «по воздуху».	2	4 ПП
	Лабораторные работы			12
	1	Оптимизация по времени выполнения алгоритма функционирования производственной линии «Распределения и сортировки» заготовок.		4 ПП
	2	Оптимизация по расходу электрической энергии на функционирование мехатронной станции «Перемещения заготовок».		4 ПП
3	Оптимизация по расходу воздуха на функционирование производственной линии «Распределения и перекладки» заготовок.		4 ПП	

	Практические занятия		-
Тема 2.6. Экономическая эффективность применения мехатронных систем	Содержание		Уровень освоения
	1	Экономическая эффективность внедрения системы управления. Сметная стоимость оборудования. Себестоимость продукции. Основные технико-экономические показатели технологических процессов. Экономическая эффективность внедрения автоматизированных систем.	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		22
	15	Расчет штата оперативно-ремонтного персонала по обслуживанию мехатронной системы. Заполнение штатной ведомости.	4 ПП
	16	Расчет планового фонда заработной платы оперативно-ремонтного персонала по обслуживанию мехатронной системы.	4 ПП
17	Расчет сметной стоимости оборудования. Заполнение заявочной ведомости на оборудование, входящее в состав мехатронной системы.	14 ПП	
Тематика самостоятельной учебной работы			6
6	Применение сглаживания задающих сигналов (сглаживающий фильтр) (к теме 2.3)		2 ПП
7	Оптимизация работы мехатронных станций по времени и расходу воздуха (к теме 2.5)		2 ПП
8	Определение экономической эффективности внедрения мехатронной системы (к теме 2.6)		2 ПП
Учебная практика по модулю УП.03			72
7 семестр			36
Тема 1. Разработка принципиальной электро- пневматической схемы станции перемещения	Содержание		12 ПП
	1	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции перемещения материалов. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.	

<p>материалов</p>	<p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции перемещения материалов.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
<p>Тема 2</p> <p>Разработка принципиальной электро-пневматической схемы станции измерения</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции измерения.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции измерения.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p>	<p>12 ПП</p>

		Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента	
Тема 3 Разработка принципиальной электро-пневматической схемы станции распределения заготовок	Содержание		12 ПП
	1	<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции распределения заготовок.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции распределения заготовок.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
8 семестр			36
Тема 4 Разработка принципиальной электро-пневматической схемы станции сортировки	Содержание		12 ПП
	1	<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции сортировки.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции сортировки.</i></p>	

	<p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p>Разработка пневматической схемы.</p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p>Разработка электрической схемы.</p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
<p>Тема 5</p> <p>Разработка принципиальной электро-пневматической схемы станции упаковки</p>	<p>Содержание</p> <p>1</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции упаковки.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p>Ознакомление с исходными данными, анализ станции упаковки.</p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p>Разработка пневматической схемы.</p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p>Разработка электрической схемы.</p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р.</p>	<p>12 ПП</p>

		Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.	
Тема 6 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции выдачи заготовок	Содержание		12 ПП
	1	<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции выдачи заготовок.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции выдачи заготовок.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
ЗАЧЕТ			
Производственная практика модуля ПП.03			108 ПП
Виды работ: - участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления; - участие в организации работ по наладке систем автоматического управления; - проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля; - определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля;			

- поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля.		
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		
Консультации по модулю ПМ 03		10
1	Разработка электрических схем подключения элементов мехатронных систем.	2
2	Разработка мехатронной системы управления технологическим процессом.	2
3	Создание функциональных блоков мехатронных систем управления.	2
4	Оптимизация работы мехатронной станции по времени.	2
5	Оптимизация работы мехатронной станции по потреблению воздуха.	2
ЭКЗАМЕН (ПО МОДУЛЮ)		8
ВСЕГО		678

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете «Типовые узлы и средства автоматизации», компьютерном классе и лаборатории «Мехатроники».

Технические средства обучения учебного кабинета: мультимедийный проектор, персональный компьютер, экран.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Компьютерный класс на 10 рабочих мест, с программным обеспечением:

- Step7;
- TIAPortal;
- AutoCAD;
- FluidSim;
- программный симулятор.

Лаборатория «Мехатроника»:

Лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию;
- мобильные основания для мехатронных станций;
- соединители для мехатронных станций;
- распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении;
- малошумный лабораторный компрессор;

- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
- программное обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора;
- учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук;
- набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов).

Реализация программы модуля завершается учебной и производственной практикой.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для МДК 03.01

1. Бычков, А. В. Основы автоматического управления : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Бычков, А.С. Савватеев, О.М. Бычкова. – Москва : Академия, 2018. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7173-5.
2. Ермолаев, В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – Москва : Академия, 2020. – 320 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9022-4.
3. Феофанов, А. Н. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 192 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7327-2.
4. Феофанов, А. Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 304 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7326-5.

Основные источники для МДК 03.02

1. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем : учебник

для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – Москва : Академия, 2018. – 336 с. (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7318-0.

2. Феофанов, А. Н. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 192 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7327-2.

Дополнительные источники для МДК 03.01

1. Бычков, А. В. Основы автоматического управления: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Бычков, А.С. Савватеев, О. М. Бычкова. – Москва : Академия, 2018. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-4468-7173-5.
2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов [и др.]. – 10-е изд., стер.– Москва: Академия, 2018. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 5-7695-3056-1.
3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2018. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-0109-1.
4. Селевцов, Л. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2019. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7586-3.
5. Схиртладзе, А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина. – Москва : Академия, 2019. – 224 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8175-8.

Дополнительные источники для МДК 03.02

1. Егоров О.Д. Мехатронные модули. Расчет и проектирование: Учебное пособие / О.Д. Егоров, Ю.В. Подураев. – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2004. – 360с.
2. Подураев Ю.В. Принципы построения и современные тенденции развития мехатронных систем / Ю.В. Подураев, В.С. Кулешов // Мехатроника. – 2000. – №1.
3. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов : дата введения 1971-01-01. – Изменение от 01.09.2006 (ИУС) № 9, 2006 год. – Применение в качестве национального стандарта РФ прекращено // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200045552> (дата обращения: 12.08.2020).
4. ГОСТ 21480-76 Система «Человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования : дата введения 1976-01-19 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012827> (дата обращения: 12.08.2020).
5. ГОСТ 22269-76 Система «Человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное

расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования : дата введения 1978-01-01 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012834> (дата обращения: 12.08.2020).

6. ГОСТ 22613-77 Система «Человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования : дата введения 1978-07-01 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012835> (дата обращения: 12.08.2020).
7. ГОСТ 22615-77 Система «Человек-машина». Выключатели и переключатели типа «Тумблер». Общие эргономические требования : дата введения 1978-07-01 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012837> (дата обращения: 12.08.2020).

Интернет – ресурсы для МДК 03.01 и МДК 03.02

1. **Гидравлический распределитель – устройство, принцип работы // Гидравлические и пневматические системы: [сайт]. – 2020. – URL: <https://hydro-pneumo.ru/topic.php?ID=55> (дата обращения: 12.08.2020).**
2. **Для чего нужны логические клапаны «И», «ИЛИ», «Да», «Нет») // Гидравлические и пневматические системы: [сайт]. – 2020. – URL: <https://hydro-pneumo.ru/topic.php?ID=295> (дата обращения: 12.08.2020).**
3. **Исследование и оптимизация металлургических процессов на основе математических моделей // Математическое моделирование : [сайт]. – 2020. – URL: <https://bookaa.ru/matematiceskoe-modelirovanie/issledovanie-i-optimizaciya-metallur.html> (дата обращения: 12.08.2020).**
4. **Моделирование систем автоматического регулирования // Справочная система SimInTech (v11.03.2022) : [сайт]. – 2020. – URL: https://help.simintech.ru/nachalo_raboty/laboratornye_raboty_organizacii/laboratornye_raboty_ACHII/DAT_modelirovanie_sistemy_avtomaticheskogo_regulirovaniya.html (дата обращения: 12.08.2020).**
5. **Проектирование автоматизированных систем // Pandia: [сайт]. – 2020. – URL: <https://pandia.ru/text/77/201/62944.php> (дата обращения: 12.08.2020).**

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса при освоении профессионального модуля ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» осуществляется согласно рабочему учебному плану и графику учебного процесса для данной специальности.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут, для занятий по одной учебной дисциплине (МДК) предусмотрена группировка парами (90 минут).

Освоение профессионального модуля «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» проходит на 3 и 4 курсах и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Электротехника и основы электроники», «Основы вычислительной техники», «основы автоматического управления», «Элементы гидравлических и пневматических систем», «Электрические машины и электроприводы».

Освоение МДК, входящих в данный модуль, проходит в следующем порядке:

-МДК 03.01 «Разработка и моделирование мехатронных систем» в 6, 7, 8 семестрах, после 6 семестра предусмотрен зачет, после 8 семестра предусмотрен экзамен;

-МДК 03.02 «Оптимизация мехатронных систем» в 6, 7, 8 семестре, после которых предусмотрена семестровая оценка.

В течение семестров проводится текущий контроль успеваемости, определяющий готовность студентов к сессии. Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества освоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра по итогам выполнения студентами лабораторных и практических занятий, курсового проекта, выполнения домашних заданий, устных опросов, тестирования, самостоятельной работы.

Реализация программы модуля осуществляется на лабораторных и практических занятиях, с использованием персональных компьютеров.

При проведении лабораторных и практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий предусмотрено деление учебной группы на подгруппы численностью до 14 человек, что способствует индивидуализации обучения, повышению качества обучения. Практические и лабораторные работы проводятся после подробного инструктажа и ознакомления студентами с установленными правилами техники безопасности.

В 8-ом семестре по МДК.03.01 «Разработка и моделирование мехатронных систем» предусмотрен курсовой проект в объеме 40 часов аудиторной нагрузки.

При освоении профессионального модуля по каждому МДК предусмотрена аудиторная самостоятельная работа студентов. Перед выполнением самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Контроль результатов аудиторной самостоятельной работы студентов проходит в письменной, устной или смешанной форме с представлением сообщений, презентаций. В качестве форм и методов контроля аудиторной самостоятельной работы студентов используются, тестирование, защита презентаций и творческих работ, проверка конспектов, кроссвордов и др.

Учебная практика (1 неделя) в 7 семестре и (1 неделя) в 8 семестре проходят в компьютерном классе и в лаборатории «Мехатроника» колледжа. Производственная практика

(по профилю специальности) (3 недели) проходит в 8 семестре на базовом предприятии ПАО «ММК» и других предприятиях (организациях) города.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» является освоение учебной практики по данному модулю.

По учебной практике в 8-ом семестре предусмотрен зачет. По производственной практике (профилю специальности) в 8-ом семестре предусмотрен дифференцированный зачет.

В семестрах, в которых не предусмотрена промежуточная аттестация, используется накопительная системы оценки знаний.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, раз в три года проходят стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, с целью расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК.3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; - типовые модели мехатронных систем. 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка устных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; - применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем. 	<p>Практические занятия (№№ 1 – 33)</p> <p>Лабораторные работы (№№ 1 – 13)</p>
	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем. 	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p>
<p>ПК.3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; - методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем. 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка устных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизировать работу мехатронных систем по 	<p>Практические задания</p>

	различным параметрам.	(№№ 1 – 17) Лабораторные работы (№№ 1 – 3)
	Практический опыт: - оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем.	Экспертная оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Ситуационные задания
	Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. 	Ситуационные задания
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития. 	Ситуационные задания
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. 	Ситуационные задания Деловая игра
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> - психология коллектива; - психология личности; - основы проектной деятельности. 	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 05. Осуществлять	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - излагать свои мысли на государственном языке; 	Ситуационные задания

устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- оформлять документы.	
	Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение.	Ситуационные задания
	Знания: - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Ситуационные задания Деловая игра
	Знания: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения;	Тестирование Собеседование Экзамен

	- правила чтения текстов профессиональной направленности.	
--	---	--

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.03

Семестр	Вид практики	Кол-во часов	Место проведения практики	Объект
7	Учебная практика	36	В условиях лаборатории	Политехнический колледж
8	Учебная практика	36	В условиях лаборатории	Политехнический колледж
8	Производственная практика (по профилю специальности)	108	В условиях производства	ООО «ОСК»

Цель практики:

- практическое освоение студентами вида профессиональной деятельности по разработке, моделирование и оптимизации работы мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
- приобретение необходимого опыта практической работы студентов по разработке и моделированию работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем.
- формирование общих и профессиональных компетенций:
 - Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием;
 - Моделировать работу простых мехатронных систем;
 - Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией;

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Задачи учебной практики:

- формирование у студентов умений по разработки, моделированию и оптимизации работы мехатронных систем;

– освоение безопасных приёмов выполнения трудовых процессов и операций.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
1	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции перемещения материалов	– ознакомление с исходными данными, анализ станции перемещения материалов – разработка пневматической схемы – разработка электрической схемы	12 ПП
2	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции измерения	– ознакомление с исходными данными, анализ станции измерения – разработка пневматической схемы – разработка электрической схемы	12 ПП
3	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции распределения заготовок	– ознакомление с исходными данными, анализ станции распределения заготовок – разработка пневматической схемы – разработка электрической схемы	12 ПП
4	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции сортировки	– ознакомление с исходными данными, анализ станции сортировки. – разработка пневматической схемы. – разработка электрической схемы.	12 ПП
5	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции упаковки	– ознакомление с исходными данными, анализ станции упаковки. – разработка пневматической схемы. – разработка электрической схемы.	12 ПП
6	Разработка принципиальной электропневматической схемы станции выдачи заготовок	– ознакомление с исходными данными, анализ станции выдачи заготовок. – разработка пневматической схемы. – разработка электрической схемы.	12 ПП
ИТОГО			72

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Задачи производственной практики:

– закрепление и совершенствование профессиональных умений студентов, приобретенных в процессе обучения;

- приобретение практического опыта:
 - разработки и моделирования простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
 - оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов;
- соблюдение требований и норм охраны труда и промышленной безопасности;
- адаптация студентов к условиям производства.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
7	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	<ul style="list-style-type: none"> – прослушивание инструктажа по охране труда и промышленной безопасности; – освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях и защите окружающей среды. 	7,2 ПП
8	Разработка и моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных модулей	<ul style="list-style-type: none"> – проведение и расчет параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем, узлов и устройств; – разработка несложных мехатронных систем; – организация работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления; – применение специализированного программного обеспечения при разработке и моделировании мехатронных систем; – составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем. 	64,8 ПП
9	Оптимизация работы компонентов модулей мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – организация работ по наладке систем автоматического управления; – проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля; – определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля; – поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля; – оптимизация работы мехатронных систем по различным параметрам; – сопоставление показателей качества переходных процессов, оценивание результата. 	36 ПП
ИТОГО			108

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПМ.03		72	
<p align="center">Тема 1.</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции перемещения материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции перемещения материалов.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции перемещения материалов.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	12 ПП	
<p align="center">Тема 2</p>	<p>1 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции измерения.</p>	12 ПП	

<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции измерения</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции измерения.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента</p>		
<p>Тема 3</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции распределения заготовок</p>	<p>1 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции распределения заготовок.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции распределения заготовок.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p>	12 ПП	

		<p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
<p>Тема 4</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции сортировки</p>	1	<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции сортировки.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции сортировки.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – P. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	12 ПП
<p>Тема 5</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы</p>	1	<p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции упаковки.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и</p>	12 ПП

<p>станции упаковки</p>	<p>соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции упаковки.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p><i>Разработка электрической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке. Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>		
<p>Тема 6</p> <p>Разработка принципиальной электропневматической схемы станции выдачи заготовок</p>	<p>1 Разработка принципиальной электропневматической схемы станции выдачи заготовок.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и соблюдению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Ознакомление с исходными данными, анализ станции выдачи заготовок.</i></p> <p>Определение количества исполнительных элементов. Определение пневматических аппаратов управления и регулирования. Определение последовательности выполнения операций исполнительными элементами. Выбор элементов определения положения исполнительных элементов.</p> <p><i>Разработка пневматической схемы.</i></p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке.</p>	<p>12 ПП</p>	

	<p>Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p> <p>Разработка электрической схемы.</p> <p>Выбор необходимых элементов из условных обозначений в программе FluidSIM – Р. Соединить все элементы линиями в нужном порядке.</p> <p>Расставить цифровые обозначения у каждого элемента.</p>	
	Итого	72
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПМ.03		108
Тема 7	Содержание	7.2
Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	<p>Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ПАО «ММК». Освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях.</p>	7.2 ПП
Тема 8	Содержание	64.8
Разработка и моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных модулей	<p>1 Разработка простых устройств и функциональных блоков мехатронных модулей</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, соблюдений требований и норм охраны труда.</p> <p>Ознакомление с технологическим процессом цеха и объектом автоматизации. Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления. Проведение анализа систем автоматического регулирования с учетом специфики технологического процесса. Расчет основных технико-экономических показателей. Оформление технической документации. Составление схем специализированных узлов, функциональных блоков мехатронных устройств. Ознакомление и анализ разработанной системы автоматического регулирования: анализ функциональных, структурных</p>	28.8 ПП

	и электрических принципиальных схем автоматизированных систем управления технологическим процессом; определение приборов и средств автоматизации; определение характеристик системы регулирования. Организация работ по наладке систем автоматического управления.	36 ПП
<p>Моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных модулей.</p> <p>Выполнение моделирования схем автоматизации технологического процесса с использованием специализированных программных продуктов.</p> <p>Анализ и разработка алгоритмов функционирования систем автоматического регулирования – Graf Set. Применение методов пошагового программирования. Разработка и отладка управляющих программ в среде программирования Step 7 Simatic, система визуализации данных АСУ ТП. Создание и использование блоков данных. Загрузка и отладка управляющих программ контроллеров Simatic S7-300, Simatic S7-400, Simatic S7-1200.</p> <p>Разработка и реализация программы управления мехатронными станциями.</p>		
<p align="center">Тема 9</p> <p align="center">Оптимизация работы компонентов модулей мехатронных систем</p>	<p align="center">Содержание</p> <p>1 Оптимизации работы компонентов модулей мехатронных систем. — Проведение анализа систем автоматического регулирования с учетом специфики технологического процесса. Проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля, определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля, поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля. Определение характеристик специализированных узлов, блоков мехатронных устройств и систем управления. Оптимизация работы мехатронных систем по различным параметрам (по времени выполнения алгоритма; по расходу электрической энергии; по расходу воздуха). Сопоставление показателей качества переходных процессов. Оценивание результата.</p>	<p align="center">36</p> <p>36 ПП</p>

	Итого	108	
--	--------------	------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Дополнения и изменения рассмотрены
и одобрены на заседании предметной (цикловой) комиссии

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель ПЦК _____
(подпись) (Ф.И.О.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ)
рабочей программы профессионального модуля
ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация
работы мехатронных систем

(Индекс и наименование профессионального модуля)

Специальность СПО

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

(Код и наименование специальности)

Учебный план (утв. 24.08.2021 г. приказ № 107-УЧ)

В рабочую программу профессионального модуля на 20____/20____ учебный год внесены следующие дополнения и изменения:

№ п/п	Компонент программы	Содержание компонента	Изменения и дополнения

--	--	--	--

Дополнения и изменения внес _____
(Подпись) *(Ф.И.О. полностью)*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

рабочей программы профессионального модуля ПМ.03

**«Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»
с предприятиями**

Содержание рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) и отраслевым требованиям.

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Приложение 2.4

к ПОП-П по специальности
«15.02.10» «Мехатроника и
робототехника (по отраслям)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

для специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

(Код и наименование специальности)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

(на базе основного общего образования)

Магнитогорск 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18494 «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.04	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ).....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ).....	46

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ
18494 «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ
И АВТОМАТИКЕ»**

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.
ПК 4.3	Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;
- выполнения электромонтажных работ;
- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

уметь:

- использовать слесарный инструмент и приспособления;
- обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;
- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;
- выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;
- использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;
- проводить контроль качества сборки;
- выполнять пайку различными припоями;
- лудить;
- применять необходимые материалы, инструмент, оборудование для электромонтажных работ;
- применять нормы и правила электробезопасности;
- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- осуществлять монтаж схем соединений средней сложности;
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;

знать:

- виды слесарных операций, назначение, приемы и правила их выполнения;
- рабочий слесарный инструмент и приспособления;
- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;
- применяемый инструмент и приспособления слесарно-сборочных работ;
- требования безопасности выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;
- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;
- назначение, методы пайки мягкими и твердыми припоями;
- виды соединения проводов различных марок пайкой;
- назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- требования к монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- общие требования к организации и производству монтажных, пусконаладочных, ремонтных и работ по техническому обслуживанию на современном промышленном предприятии;
- виды износа и способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов;
- способы восстановления измерительных механизмов;
- назначение, виды и свойства охлаждающих и смазывающих материалов;
- особенности ремонта средств КИП и А;
- основные этапы пуско-наладочных работ (ПНР) и их содержание;
- содержание и требования к техническому обслуживанию КИП И А;
- нормы и правила электробезопасности;
- меры и средства защиты от поражения электрическим током.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля, согласно учебному плану, утвержденному 25.08.2020 г. приказ № 84-Уч.

Всего часов – 990 ч.

Из них

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – **82 часа**;
- самостоятельная работа – **8 часов**;
- учебная и производственная практика – **396 часов**;

– практическая подготовка – **486 часов.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

<i>Коды профессиональных и общих компетенций</i>	<i>Наименования разделов профессионального модуля</i>	<i>Объем образовательной программы, час.</i>	<i>Объем образовательной программы, час.</i>						<i>Самостоятельная учебная работа</i>
			<i>Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.</i>						
			<i>Обучение по МДК, в час.</i>			<i>Практики</i>			
			<i>всего, часов</i>	<i>Лабораторных и практических занятий</i>	<i>Курсовых работ (проектов)</i>	<i>учебная, часов</i>	<i>производственная, часов</i>	<i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>	
<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>	
ПК 4.1. ОК 01 ПК 4.2. ОК 02 ОК 04 ОК 09 ОК 10	Раздел 1. Освоение технологии слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	50	46	28	-	-	-	4	
ПК 4.3. ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 2. Освоение технологии сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики	40	36	22	-	-	-	4	

ОК 09 ОК 10								
	Учебная практика, часов	252				252		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144				144		
	Консультации	10						
	Экзамен по модулю	8						
	Всего:	504	82	50	-	252	144	8

2.2 Тематический план профессионального модуля (ПМ.04)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Освоение технологии слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ.			50
МДК. 04.01. Технология слесарных, слесарно-сборочных, электромонтажных работ.			46
4 семестр			46
Тема 1.1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Основные слесарные операции Слесарные операции: разметка, правка, гибка, рубка, опиливание, резка металла, сверление отверстий, нарезание резьб. Назначение операций, их сущность, применяемые инструменты и приспособления, технология выполнения слесарно-сборочных работ. Измерительные и контрольные инструменты. Правила охраны труда при выполнении слесарных работ. Пригоночные операции слесарной обработки.	2	4 ПП
	2. Неразъемные соединения Операции по выполнению неподвижных неразъемных соединений, их назначение и	2	2 ПП

	сущность. Применяемые инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций. Правила охраны труда при выполнении неподвижных неразъемных соединений.		
	3. Разъемные соединения Операции по выполнению неподвижных разъемных соединений, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций. Правила охраны труда при выполнении неподвижных разъемных соединений.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		10
	1. Анализ конструктивных элементов инструментального ящика для хранения и переноса слесарных инструментов.		2 ПП
	2. Анализ технической документации на производство сборочных работ и основы построения технологического процесса.		2 ПП
	3. Анализ неразъемных соединений и выполнение их сборки.		2 ПП
	4. Анализ разъемных соединений и выполнение их сборки.		2 ПП
	5. Анализ требований по технике безопасности при выполнении слесарно – сборочных работ.		2 ПП
Тема 1.2. Электромонтажные работы	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Общие сведения об электромонтажных работах Электромонтажные работы: назначение и организация. Рабочая документация электромонтажника. Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении	2	2 ПП

электромонтажных работ.		
2. Материалы, детали и изделия для электромонтажных работ Электроизоляционные материалы: назначение, области применения и свойства. Провода, полосы, шнуры, шины и кабели: области их применения, конструкции и марки. Изоляторы: их классификация и назначение.	2	2 ПП
3. Пайка и лужение Назначение и применение пайки и лужения. Припой и флюсы, их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки и лужения, их устройство. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Требования охраны труда при выполнении лужения и пайки.	2	2 ПП
4. Монтаж электропроводок Виды электропроводок. Монтаж открытых электропроводок. Монтаж скрытых проводок. Требования охраны труда при выполнении монтажа электропроводок.	2	2 ПП
Тематика лабораторных работ		8
1. Сборка схемы на лабораторном стенде «Измерения температуры термоэлектрическим термометром типа Fe-CuNi (J-TYPE).		4 ПП
2. Сборка схемы на лабораторном стенде «Измерения температуры термоэлектрическим термометром типа NiCr-Ni (K-TYPE).		4 ПП
Тематика практических занятий		10
6. Анализ документов для допуска и подготовки производства электромонтажных работ.		2 ПП

	7. Заполнение акта технической готовности электромонтажных работ.	2 ПП
	8. Разработка схем прозвонки жил кабелей и проводов.	2 ПП
	9. Анализ способов соединения поверхностей деталей пайкой и лужение деталей оловом.	2 ПП
	10. Анализ видов и способов монтажа электропроводок.	2 ПП
Дифференцированный зачет		2 ПП
Тематика самостоятельной учебной работы		4
	1. Способы соединения деталей клепкой.	2 ПП
	2. Виды и основные параметры резьбы.	2 ПП
Раздел 2. Освоение технологии сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики.		40
МДК. 04.02. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики.		40
5 семестр		36
Тема 2.1. Общие сведения по	Содержание	Уровень освоения
		2

организации службы КИП и А	1. Структура службы КИП на промышленном предприятии Структура цеха. Организация рабочего места слесаря КИП и А. Организация и производство монтажных, пусконаладочных, ремонтных и работ по техническому обслуживанию на современном промышленном предприятии. Их материально-техническое обеспечение. Документальное оформление.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		-
Тема 2.2. Технология монтажа КИП и А	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Общая характеристика монтажных работ КИП и А Содержание монтажных работ. Рабочие чертежи. Монтажные изделия и материалы для монтажных работ. Инструменты и приспособления для монтажных работ.	2	2 ПП
	2. Требования к монтажу КИП и А Требования к монтажу электропроводок и трубных проводок. Требования к монтажу первичных преобразователей и отборных устройств. Требования к монтажу щитов и пультов, приборов и систем автоматизации. Требования охраны труда при монтажных и демонтажных операциях.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		6
	1. Анализ правил и способов монтажа датчиков температуры.		2 ПП
	2. Анализ правил и способов монтажа датчиков давления.		2

			ПП
	3. Анализ правил и способов монтажа датчиков расхода и уровня.		2 ПП
Тема 2.3 Технология ремонта КИП и А	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Общая характеристика ремонтных работ КИП и А Организация ремонтной службы и системы ППР в цехе КИП и А. Основные этапы и технологии ремонта КИП и А. Требования охраны труда при ремонте КИП и А.	2	2 ПП
	2. Износ, смазка, восстановление деталей Понятие об износе деталей, долговечности, ремонтпригодности и надежности средств измерения. Виды износа. Способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов. Способы восстановления измерительных механизмов. Смазка механизмов и аппаратуры КИП И А.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		-
	Тематика практических занятий		6
	4. Составление алгоритма ремонта датчиков температуры.		2 ПП
	5. Составление алгоритма ремонта датчиков давления.		2 ПП
	6. Составление алгоритма ремонта датчиков расхода и уровня.		2

			ПП
Тема 2.4 Технология наладки и регулировки КИП и А	Содержание	Уровень освоения	2
	Технология наладки и регулировки КИП и А Основные этапы пуско-наладочных работ (ПНР) и их содержание. Производственная база. Оборудование для наладки контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Предмонтажная проверка КИП и А. Испытание налаженных систем. Приемо-сдаточная документация. Требования охраны труда при выполнении наладки и регулировки КИП и А.	2	2 ПП
	Тематика лабораторных работ		4
	1. Наладка системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором.		2 ПП
	2. Наладка системы автоматического регулирования температуры с ПИД-регулятором.		2 ПП
	Тематика практических занятий		6
	7. Анализ особенностей наладки датчиков температуры.		2 ПП
	8. Анализ особенностей наладки датчиков давления.		2 ПП
	9. Анализ особенностей наладки датчиков расхода и уровня.		2 ПП
	Дифференцированный зачет		

	III
Тематика самостоятельной учебной работы	4
3. Методы контроля качества приборов	2 III
4. Виды и причины отказов приборов КИП и А	2 III
Учебная практика (5 семестр) Виды работ (см. Приложение 1): - охрана труда и пожарная безопасность в слесарных мастерских; - разметка; - рубка металла; - правка металла, гибка металла; - резка металла; - опиление металла; - сверление, зенкование, зенкерование и развертывание; - нарезание резьбы; - шабрение, притирка и доводка; - сборка неразъемных соединений; - сборка резьбовых соединений; - комплексные работы; - охрана труда и пожарная безопасность в электромонтажной мастерской;	252

<ul style="list-style-type: none"> - выполнение монтажных и разметочных операций при электромонтажных работах; - соединение и ответвление жил проводов и кабелей; - пайка алюминиевых и медных жил проводов; - чтение и составление схем соединений; - монтаж осветительных электроустановок; - монтаж пускорегулирующей аппаратуры; - сборка по электрическим принципиальным схемам приборов и механизмов оборудования; - выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели; - проведение испытаний, пробного пуска и наладки электрических цепей; - выполнение монтажа, демонтажа и пайки полупроводниковых элементов, микросхем, резисторов и конденсаторов; - комплексные работы; - инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии; - изготовление и монтаж шкафов, щитов, панелей; - выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели; - выполнение монтажа электрических и трубных проводок. 	
<p>ЗАЧЕТ (5 семестр)</p>	
<p>Производственная практика (6 семестр)</p> <p>Виды работ (см. Приложение 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение ремонта, сборки линейно-угловых приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки электроизмерительных приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля температуры; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения; 	<p>144</p>

- выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов;		
- выполнение ремонта, сборки и регулировки систем автоматики.		
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ (6 семестр)		
Консультации по модулю ПМ.04		10
1	Монтаж и ремонт и наладка датчиков температуры.	2
2	Монтаж и ремонт и наладка датчиков давления.	2
3	Монтаж и ремонт и наладка датчиков расхода.	2
4	Монтаж и ремонт и наладка датчиков уровня.	2
5	Сроки и виды поверок КИП и А.	2
ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ		8
ВСЕГО		504

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете, в мастерских: слесарных и электромонтажных работ.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер, экран.

Для реализации учебной практики имеется оборудование в слесарной мастерской колледжа:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- станки (настольно-сверлильные, заточные и др.);
- слесарные верстаки;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- учебно-методическое обеспечение по профессии.

Оборудование мастерской и рабочих мест электромонтажной мастерской содержит:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- слесарные верстаки;
- электромонтажные столы;
- набор слесарных и монтажных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- набор электромонтажных приспособлений (индикатор напряжения, клещи токоизмерительные, мегаомметр, тестер др.);
- комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля завершается учебной и производственной практикой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для МДК.04.01

1. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 208 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7304-3 (16 экземпляров).
2. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 412 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8.
3. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-812-0 (Форум).

Основные источники для МДК.04.02

1. Ермолаев, В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. - М : Академия, 2020. - 320 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9022-4.
2. Феофанов, А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 304 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7326-5..

Дополнительные источники для МДК.04.01

1. Григорьева, С.В. Общая технология электромонтажных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.В. Григорьева. – Москва : Академия, 2017. – 192 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2584-4.
2. Козлов, И. А. Слесарное дело и технические измерения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. А. Козлов. - Москва : Академия, 2018. - 160 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7148-3.
3. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7580-1.
4. Секирников, В. Е. Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента : учебник для СПО / В. Е. Секирников. - Москва : Академия, 2019. - 272 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7953-3.

Дополнительные источники для МДК.04.02

1. Келим, Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Келим. - Москва : Академия, 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0564-8.
2. Келим, Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления : учеб. пособие для студ. учреждений СПО. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-8199-0043-X (ФОРУМ). - ISBN 5-16-000983-2 (ИНФРА-М).
3. Покровский, Б.С. Контрольные материалы по профессии : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. - Москва : Академия, 2012. - 288 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8440-4.

Интернет-ресурсы для МДК.04.01

1. https://studref.com/588222/stroitelstvo/slesarno_sborochnye_raboty (Тема 1.1).
2. <https://tech.wikireading.ru/4998> (Тема 1.1).
3. https://studopedia.su/6_53304_osnovnie-vidi-slesarnih-operatsiy.html (Тема 1.1).
4. <https://spbartex.ru/stati/vidy-slesarnykh-rabot> (Тема 1.1).
5. http://www.razlib.ru/sdelai_sam/yelektrichestvo_doma_i_na_dache/p4.php (Тема 1.2).
6. <http://profstroy.net/inzhenernye-sistemy/elektrika/85-elektromontazhnye-izdeliya-i-materialy> (Тема 1.2).
7. <https://tech.wikireading.ru/hioGf14GtK> (Тема 1.2).
8. <https://elektroshkola.ru/elektroprovodka/montazh-elektroprovodki/> (Тема 1.2).

Интернет-ресурсы для МДК.04.02

1. https://studopedia.ru/3_161515_organizatsiya-sluzhbi-kipia-na-predpriyatii.html (Тема 2.1).
2. https://studopedia.ru/22_72017_tema-lektsii-montazh-kontrolno-izmeritelnyh-priborov-i-sredstv-avtomatizatsii.html (Тема 2.2).
3. https://studme.org/240027/tehnika/remont_kontrolno_izmeritelnyh_priborov_elementov_sistem_avtomatizatsii (Тема 2.3).
4. <https://poisk-ru.ru/s61843t21.html> (Тема 2.4).

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса при освоении профессионального модуля «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и

автоматике» осуществляется согласно рабочему учебному плану и графику учебного процесса для данной специальности.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут; для занятий по одному междисциплинарному курсу предусмотрена группировка парами (90 минут).

Освоение профессионального модуля «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» проходит на 2 и 3 курсе, и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника и основы электроники», «Техническая механика», «Охрана труда», «Материаловедение», «Основы автоматического управления».

Освоение МДК входящих в данный модуль проходит в следующем порядке:

- МДК.04.01 «Технология слесарных, слесарно-сборочных, электромонтажных работ» в 4 семестре итоговая оценка выставляется по дифференцированному зачету.
- МДК.04.02 «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики» в 5 семестре итоговая оценка выставляется по дифференцированному зачету.

В течение семестров проводится текущий контроль успеваемости, определяющий готовность студентов к сессии. Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества освоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра по итогам выполнения студентами аудиторных тестовых заданий, практических и лабораторных работ, аудиторной самостоятельной работы.

При проведении практических и лабораторных занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий учебная группа делится на подгруппы численностью по 12 человек, что способствует индивидуализации обучения, повышению качества обучения, практические занятия проводятся после подробного инструктажа и ознакомления студентов с установленными правилами охраны труда.

При освоении профессионального модуля по каждому МДК предусмотрена аудиторная самостоятельная работа. Перед выполнением аудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение междисциплинарного курса.

Контроль результатов аудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по МДК, проходит в письменной, устной или смешанной форме с представлением презентации. В качестве форм и методов контроля аудиторной самостоятельной работы студентов используются проверка конспектов, устные и письменные опросы, тестирование, защита сообщений и презентаций.

Учебная практика: 3 недели в 5 семестре проходит в слесарных мастерских колледжа; 4 недели в 5 семестре – в электромонтажной мастерской колледжа.

Производственная практика (по профилю специальности) (4 недели) проходит в 6 семестре на базовом предприятии ПАО «ММК» и других предприятиях (организациях) города.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» является освоение учебной практики по данному модулю.

По учебной практике в 5-ом семестре предусмотрен зачет.

По производственной практике (профилю специальности) в 6-ом семестре предусмотрен дифференцированный зачет.

В семестрах, в которых не предусмотрена промежуточная аттестация, используется накопительная системы оценки знаний.

Завершается профессиональный модуль экзаменом по модулю.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, раз в три года проходят стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, с целью расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеет опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1 Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы.</p>	<p>-осуществление выбора измерительных, слесарных инструментов и приспособлений для выполнения слесарной обработки, пригонки (подгонки) и пайки деталей и узлов в соответствии с чертежами и технологическими картами;</p> <p>- соблюдение последовательности слесарных операций в соответствии с требованиями технологических карт, требований и норм охраны труда;</p> <p>- определение качества выполненных слесарных операций в соответствии с требованиями ГОСТ 24715-81, ГОСТ 26645-85, ГОСТ 3.1109-82, ГОСТ 25347-82 .</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка устных ответов; - Оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике <p>МДК.04.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения и защиты практических работ №№ 1-5; -оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы № 1, 2. <p>Промежуточный контроль: МДК 04.01 – диф. зачёт УП – зачёт ПП – диф. зачёт</p>
<p>ПК 4.2 Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.</p>	<p>- выполнение подготовительных электромонтажных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85»; норм приемо-сдаточных испытаний, требований ПУЭ (гл. 1-8),РД 34.45-51.300-97;</p> <p>- выполнение сборки электрических схем в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85»; норм приемо-сдаточных испытаний, требований</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка устных ответов; - Оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике <p>МДК.04.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения и защиты практических работ №№ 6-10; -оценка выполнения и защиты лабораторных работ №№ 1-2;

	<p>ПУЭ (гл. 1-8), РД 34.45-51.300-97;</p> <p>- выполнение проверки схем в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85»; норм приемосдаточных испытаний, требований ПУЭ (гл. 1-8), РД 34.45-51.300-97.</p>	<p>Промежуточный контроль: МДК 04.01 – диф. зачёт УП – зачёт ПП – диф. зачёт</p>
<p>ПК 4.3 Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	<p>-выполнение сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей и инструкций по эксплуатации;</p> <p>- выполнение регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей и инструкций по эксплуатации;</p> <p>- выполнение ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей, инструкций по эксплуатации, технологических карт по ремонту, Правил технической эксплуатации и требованиями безопасности труда.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка устных ответов; - Оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике <p>МДК.04.02:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения и защиты практических работ №№ 1-9; -оценка выполнения и защиты лабораторных работ №№ 1-2; -оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы №№ 3-4. <p>Промежуточный контроль: МДК 04.02 – диф. зачёт УП – зачёт ПП – диф. зачёт</p>
<p>Экзамен по модулю</p>		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
<p><i>ОК 1</i></p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><i>Знания</i></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>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p><i>Умения</i></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>Практическая работа</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>		
	<p><i>Действия</i> Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка результатов</p>
<p><i>ОК 2.</i> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>	Экзамен по модулю	
	<p><i>Умения</i></p> <p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p><i>Действия</i></p> <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
ОК 4.	<i>Знания</i>	Собеседование	Оценка

Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности		процесса
	<i>Умения</i> Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике	Оценка процесса Оценка результатов
	<i>Действия</i> Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Виды работ на практике	Оценка процесса Оценка результатов
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Знания</i> Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Собеседование	Оценка процесса
	<i>Умения</i> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю	Оценка процесса Оценка результатов

	<p><i>Действия</i></p> <p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
<p><i>ОК 10.</i></p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p><i>Знания</i></p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Оценка процесса</p>
	<p><i>Умения</i></p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Виды работ на практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

	интересующие профессиональные темы		
	<i>Действия</i> Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Виды работ на практике Экзамен по модулю	Оценка процесса Оценка результатов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПМ.04

Семестр	Вид практики	Кол-во часов	Место проведения практики	Объект
5 семестр	Учебная	108	Слесарная мастерская	Политехнический колледж
5 семестр	Учебная	144	Электромонтажная мастерская	Политехнический колледж
6 семестр	Производственная (по профилю специальности)	144	В условиях производства	ООО «ОСК»

Цель практики:

- практическое освоение студентами вида профессиональной деятельности выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- приобретение необходимого опыта практической работы по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
- формирование общих и профессиональных компетенций:
 - выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы;
 - выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматике;
 - выполнять сборку, регулировку, ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматике.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Задачи учебной практики:

- формирование у студентов умений по выполнению слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; выполнению монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики;
- освоение безопасных приёмов по выполнению трудовых процессов и операций.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
1	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	<ul style="list-style-type: none"> - разметка; - рубка металла; - правка металла, гибка металла; - резка металла; - опилование металла; - сверление, зенкование, зенкерование и развертывание; - нарезание резьбы; - шабрение, притирка и доводка; - сборка неразъемных соединений; - сборка резьбовых соединений; - комплексные работы. 	108
2	Выполнение электромонтажных работ	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение монтажных и разметочных операций при электромонтажных работах; - соединение и ответвление жил проводов и кабелей; - пайка алюминиевых и медных жил проводов; - чтение и составление схем соединений; - монтаж осветительных установок; - монтаж пускорегулирующей аппаратуры; - сборка по электрическим принципиальным схемам приборов и механизмов оборудования; - выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели; - проведение испытаний, пробного пуска и наладки электрических цепей; - выполнение монтажа, демонтажа и пайки полупроводниковых элементов, микросхем, 	144

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол- во часов
		резисторов и конденсаторов; - комплексные работы.	
	Итого	252	

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование профессиональных умений студентов, приобретенных в процессе обучения;
- приобретение практического опыта:
 - по выполнению слесарных и слесарно-сборочных работ;
 - по выполнению электромонтажных работ;
 - ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов;
- соблюдение требований и норм охраны труда и промышленной безопасности;
- адаптация студентов к условиям производства.

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
3	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	<ul style="list-style-type: none"> - прослушивание инструктажа по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ПАО «ММК»; - освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях. 	7,2
4	Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики	<ul style="list-style-type: none"> - изготовление и монтаж шкафов, щитов, панелей; - выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели; - выполнение монтажа электрических и трубных проводок. 	28,8
5	Выполнение ремонта, сборки, регулировки и юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение ремонта, сборки линейно-угловых приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки электроизмерительных приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля температуры; 	100,8

№ п/п	Наименование темы	Виды работ	Кол-во часов
		<ul style="list-style-type: none"> - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения; - - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки систем автоматики. 	
	Итоговые квалификационные испытания (дифференцированный зачет)	- выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	7,2
Итого			144

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		252	
Тема 1	Содержание	108	
Слесарные и слесарно-сборочные работы	<p>1 Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность в слесарных мастерских</p> <p>Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка по рабочим местам.</p> <p>Охрана труда в учебных мастерских. Требования безопасности к производственному оборудованию и технологическому процессу. Правила электробезопасности. Правила пользования электроинструментом. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских.</p> <p>Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.</p> <p>Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Правила пользования первичными средствами пожаротушения, порядок и пути эвакуации инструментом. Оказание первой медицинской помощи.</p>	6 ПП	
	<p>2 Разметка</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда.</p> <p><i>Плоскостная разметка:</i> подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и перпендикулярных рисок, рисок</p>	6 ПП	

	<p>под заданными углами, кернение. Разметка осевых линий. Разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.</p> <p><i>Пространственная разметка:</i> ознакомление с чертежами, подготовка заготовок к разметке. Разметка осевых линий и построение контуров. Кернение. Заправка разметочного инструмента.</p>		
3	<p>Правка металла. Гибка металла</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Отработка приемов точности нанесения ударов. Правка полосового металла, правка листового металла. Правка круглых прутков.</p> <p>Гибка металла под различными углами в слесарных тисках, в гибочных приспособлениях. Гибка труб.</p>	6 ПП	
4	<p>Рубка металла</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Установка высоты тисков по росту. Отработка рабочей позы. Выбор инструмента. Отработка приемов захвата инструмента. Отработка приемов нанесения ударов молотком.</p> <p>Рубка по разметочным рискам на уровне губок тисков. Вырубание канавок на вогнутой поверхности. Рубка металла на плите. Разрубка круглого металла.</p>	6 ПП	
5	<p>Резка металла</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Резка металла ручной ножовкой. Подготовка ножовочного полотна к работе. Отработка рабочей позы и приемов. Резка труб труборезом. Освоение приемов. Резка металла ручными ножницами.</p>	6 ПП	
6	<p>Опиливание металла</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению</p>	12 ПП	

	<p>требований и норм охраны труда. Упражнения в держании напильника, в правильной постановке корпуса и ног при опиливании плоских поверхностей. Опиливание широких и узких плоских поверхностей, сопряженных под различными углами. Проверка плоскости по лекальной линейке, проверка угольником, шаблоном. Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Последовательность опилования поверхностей сопряженных под внешними и внутренними, острыми и тупыми углами. Проверка качества обработанной плоскости.</p>		
7	<p>Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда.</p> <p>Управление сверлильным станком и его наладка при установке заготовки в тисках, на столе. Подбор сверл по таблицам. Заточка режущих элементов сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке и по шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линий. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями.</p> <p>Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Наладка станка. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий и углублений для шарнирных соединений. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Подбор разверток от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание сквозных цилиндрических и глухих отверстий вручную и на станке.</p>	6 ПП	
8	<p>Нарезание резьбы</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Ознакомление с резьбонарезными и резьбонакатными инструментами (круглые плашки, метчики).</p> <p>Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Подготовка отверстия к нарезанию резьбы метчиками.</p>	12 ПП	

	<p>Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.</p> <p>Контроль резьбовых деталей шаблонами, резьбомерами и резьбовыми микрометрами.</p>		
9	<p>Шабрение.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Подготовка поверхностей к шабрению. Заточка и заправка шаберов. Припиливание поверхностей по краске Шабрение плоских поверхностей. Подготовка поверочной плиты. Контроль качества.</p> <p>Проверка размеров деталей подлежащих притирке. Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Притирка плоских и криволинейных поверхностей деталей. Проверка обработки поверхностей угольником, лекальными линейками, шаблонами и индикаторами.</p>	6	ПП
10	<p>Притирка и доводка Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Подготовка поверхностей к шабрению. Заточка и заправка шаберов. Припиливание поверхностей по краске Шабрение плоских поверхностей. Подготовка поверочной плиты. Контроль качества.</p> <p>Проверка размеров деталей подлежащих притирке. Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Притирка плоских и криволинейных поверхностей деталей. Проверка обработки поверхностей угольником, лекальными линейками, шаблонами и индикаторами.</p>	12	ПП
11	<p>Сборка неразъемных соединений</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда.</p> <p>Клепка. Подготовка деталей заклепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную. Подбор, установка и расклепывание осей шарнирных</p>	12	ПП

		соединений. Контроль качества клепки.	
	12	Сборка резьбовых соединений Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Фиксирование и соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Стопорение резьбового соединения. Контроль сборки.	12 ПП
	13	Комплексные работы Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Изготовление крепежных изделий (разметка, рубка, правка, резка, опиление, сверление, обработка отверстий, гибка, соединение).	6 ПП
Тема 2	Содержание		144
Электромонтажные работы	1	Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность в электромонтажной мастерской Ознакомление с учебной мастерской, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка по рабочим местам. Охрана труда в учебных мастерских. Требования безопасности к производственному оборудованию и технологическому процессу. Правила электробезопасности. Правила пользования электроинструментом. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Правила пользования первичными средствами пожаротушения, порядок и пути эвакуации инструментом. Оказание первой медицинской помощи	6 ПП
	2	Выполнение монтажных и разметочных операции при электромонтажных работах	6

	<p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ.</p> <p>Подготовка инструментов, приспособлений, расходных материалов для выполнения разметочных операций. Ознакомление с требованиями СНиП и ПУЭ при выполнении электромонтажных работ. Определение мест расположения аппаратов и оборудования. Выполнение разметки мест для отверстий, гнезд. Выполнение разметки мест для установки закладных деталей крепления. Определение и разметка мест установки крепежных изделий. Выполнение разметки мест установки оборудования по рабочим чертежам проекта.</p>	ПП	
3	<p>Соединение и ответвление жил проводов и кабелей</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Соединение клеммными колодками. Выполнение ответвлений проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов. Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах.</p>	12 ПП	
4	<p>Пайка алюминиевых и медных жил проводов</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ. Подготовка инструментов и приспособлений. Выбор припоя для пайки алюминиевых жил. Соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной скрутки с желобом. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой. Выбор припоя и флюса для пайки медных жил. Выбор паяльника. Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой. Ознакомление с методами электросварки жил проводов и кабелей. Выполнение вспомогательных работ.</p>	12 ПП	
5	<p>Чтение и составление схем соединений</p>	18	

	<p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ. Определение назначения аппаратов и механизмов в электрических схемах. Определение условно-графических обозначений оборудования в принципиальных электрических схемах. Чтение электрических принципиальных схем. Определение системы питания схемы. Анализ спецификации оборудования контроля, сигнализации и регулирования в принципиальных схемах. Выполнение монтажных схем по принципиальным схемам управления, контроля и сигнализации. Чтение монтажных схем.</p>	<p>ПП</p>	
6	<p>Монтаж осветительных электроустановок</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ</p> <p>Подготовка инструментов, приспособлений, расходных материалов для выполнения монтажа осветительных электроустановок. Определение требований СНиП и ПУЭ на монтаж осветительных электроустановок. Ознакомление со схемами управления освещением. Монтаж светильников и приборов. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток. Монтаж распределительных щитков. Заземление, зануление осветительных электроустановок. Проверка работоспособности осветительной установки после монтажа.</p>	<p>12</p> <p>ПП</p>	
7	<p>Монтаж пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ. Подготовка инструментов, приспособлений, расходных материалов для выполнения монтажа пускорегулирующей аппаратуры. Определение требований СНиП и ПУЭ на монтаж пускорегулирующей аппаратуры. Выверка панелей для крепления аппаратов по уровню и отвесу. Выбор аппаратуры для монтажа. Чистка аппаратов. Проверка исправности механической и контактной системы. Проверка отсутствия обрывов. Проверка комплектности аппаратуры. Разметка мест установки аппаратуры. Установка аппаратуры. Проверка надежности схем соединения и механического крепежа. Заземление металлических конструкций крепления аппаратуры. Проверка работоспособности пускорегулирующей аппаратуры после монтажа. Проверка заземления приборов и оборудования.</p>	<p>12</p> <p>ПП</p>	

8	<p>Сборка электрических цепей по монтажным схемам</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ.</p> <p>Выполнение монтажных схем по принципиальным электрическим. Подготовка инструментов, приспособлений, расходных материалов. Выбор, подготовка и проверка приборов, аппаратов и механизмов. Выполнение маркировки элементов приборов, аппаратов, механизмов. Подготовка соединительных проводов к монтажу. Выполнение маркировки соединительных проводов. Выполнение сборки схемы пуска асинхронного нереверсивного двигателя. Выполнение сборки схемы пуска асинхронного реверсивного двигателя.</p>	18 ПП	
9	<p>Выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов. Установка на панелях арматуры, автоматов, предохранителей, коммутационной и сигнальной арматуры, ключей и кнопок управления. Установка аппаратуры на DIN-рельс или медные шины. Установка крепежных изделий. Монтаж кабеля по лоткам. Затяжка проводов в трубы. Выбор и подготовка проводов. Подсоединение проводов к аппаратам. Подключение и проверка аппаратов и приборов.</p>	18 ПП	
10	<p>Проведение испытаний, пробного пуска и наладка электрических цепей</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ.</p> <p>Подготовка инструментов, приспособлений, расходных материалов. Проведение испытаний работоспособности аппаратов, приборов и механизмов, задействованных в электрических цепях с помощью индикаторных приборов, мегомметра. Проведение наладки электрических цепей. Проведение пробного пуска с подачей напряжения в электрическую цепь под руководством мастера производственного обучения.</p>	12 ПП	
11	<p>Выполнение монтаж и демонтаж полупроводниковых элементов с поверхности печатных плат</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасным приемам выполнения работ.</p>	12 ПП	

		Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов. Выбор элементов согласно требованиям схемы. Проверка исправности элементов. Пайка элементов. Проверка качества монтажа печатных плат. Демонтаж электронных элементов с поверхности печатных плат.	
	12	Комплексные работы Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, выполнению требований и норм охраны труда. Сборка схемы управления освещением (выбор и проверка аппаратуры, чтение схемы управления освещением, составление монтажной схемы управления освещением по принципиальной схеме, проверка работы схемы).	6 ПП
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПМ.04			144
Тема 3	Содержание		7,2
Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии		Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности в «Управлении охраны труда и промышленной безопасности» ПАО «ММК». Освоение требований локальных и нормативных актов по охране труда, промышленной безопасности, касающихся обучения, допуска к работе, обеспечения СИЗ, размещения в бытовых помещениях.	7,2
Тема 4	Содержание		28,8
Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами	1	Изготовление и монтаж шкафов, щитов, панелей Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, требований охраны труда и промышленной безопасности. Ознакомление с технологическим оборудованием и инструментальной базой. Ознакомление с требованиями к монтажному инструменту. Подготовка инструмента, приспособлений и расходных	7,2 ПП

автоматики		<p>материалов. Чтение рабочих чертежей общего вида. Чтение схем питания и электрических соединений щитов. Изготовление механической части панели, шкафного и щитового оборудования.</p> <p>Сборка и установка панелей щита на подрамник. Выполнение отверстий стыковочных узлов. Подгонка окон под приборы. Сборка панельных блоков щита. Прокладка электрических и трубных проводок. Установка вводной кабельной панели с гермовводами. Подключение питающего кабеля к щиту и панелям. Заземление щитов и пультов. Подготовка монтажной панели к сдаче в эксплуатацию.</p>		
	2	<p>Выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов. Установка в панелях арматуры, автоматов, предохранителей, коммутационной и сигнальной арматуры, ключей и кнопок управления. Подгонка окон под приборы. Выбор контрольно-измерительных приборов, реле и коммутационной аппаратуры. Установка аппаратуры на DIN-рельс или медные шины. Установка крепежных изделий. Монтаж кабеля по лоткам. Затяжка проводов в трубы. Подсоединение проводов к аппаратам. Соединение проводов пайкой, сваркой, болтовыми соединениями, опрессовкой. Подключение и проверка приборов. Выполнение заземления щитов и пультов.</p>	7,2 ПП	
	3	<p>Выполнение монтажа электрических проводок</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов. Чтение схем внешних электрических проводок. Определение типов и марок электрических проводов и кабелей в зависимости от назначения, материала, изоляции и количества жил. Правила прокладки электрических проводов в защитных трубах и коробах. Подготовка проводов к монтажу: разделка, прозвонка и маркировка. Затяжка проводов в трубы. Способы соединения проводов. Изолирование мест соединений. Способы соединения кабелей. Концевая заделка кабелей. Испытания электрических линий. Заземление трубопроводов, линий, коробов, металлических оболочек кабелей и кабельных муфт.</p>	7,2 ПП	

		Контроль качества.	
	4	<p>Выполнение монтажа трубных проводок.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места, требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов. Чтение схем внешних и внутренних трубных проводок и планов трасс. Подготовка требуемого сортамента труб к монтажу: резка, гибка, опиление, сварка стальных импульсных линий. Сборка трубного блока. Продувка, опрессовка и маркировка трубных трасс. Разводка медных импульсных линий внутри щита или пульта. Использование различных видов соединений труб: переходных, проходных. Прокладка стальных труб по трассе. Сварка, закрепление труб на трассе и внутри щита. Подключение импульсных линий к приборам. Маркировка трубных линий в соответствии со схемой внешних и внутренних трубных проводок. Проверка и испытание трубных проводок на плотность и прочность.</p>	7,2 ПП
Тема 5	Содержание		100,8
Выполнение ремонта, сборки, регулировки и юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	1	<p>Выполнение ремонта, сборки линейно-угловых приборов</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений. Определение пригодности измерительного инструмента к работе. Исправление неровностей измерительных плоскостей. Устранение перекоса рамки штангенциркуля. Устранение неисправностей стопорного приспособления. Замена изношенных частей.</p>	7,2 ПП
	2	<p>Выполнение ремонта, сборки и регулировки электроизмерительных приборов</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений. Обнаружение типовых неисправностей в приборах. Устранение трения в приборах. Заправка, шлифовка и полировка керн. Уменьшение момента пружины. Заправка жидкостных успокоителей. Устранение деформации и изгиба измерительных стрелок. Обрыв обмоток рамок. Обрыв добавочных сопротивлений и шунтов. Ремонт и восстановление магнитных систем. Устранение типовых неисправностей в приборах. Устранения трения в опорах. Устранение деформации изгиба. Восстановление</p>	7,2 ПП

	<p>магнитных систем и деталей контрольно-измерительных приборов. Применение смазки, окраски деталей приборов. Восстановление изношенных деталей. Сварка. Наплавка. Восстановление резьбовых соединений. Кадмирование. Упрочнение поверхности деталей. Проверка надежности схем соединения и механического крепежа электроизмерительных приборов.</p>		
3	<p>Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля температуры</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений.</p> <p><i>Ремонт и регулировка термопар и термометров</i></p> <p>Изготовление чувствительного элемента термометра сопротивления. Проверка герметичности термосистемы. Обработка обмоток. Пайка выводов элемента. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах.</p> <p><i>Ремонт и регулировка платиновых термометров сопротивления</i></p> <p>Устранение обрывов чувствительных элементов. Проверка, подгонка и сравнение характеристик датчика с градуировочными кривыми. Устранение обрывов электродов термопар типов ТХА, ТХК дуговой сваркой. Проверка однородности электродов. Ремонт термопар типа ТПП.</p> <p><i>Ремонт и регулировка манометрических термометров типов ТПГ-СК, ТС-100</i></p> <p>Устранение неисправностей в приборах. Определение и устранение места разгерметизации и устранение. Проверка трения в соединениях измерительного механизма. Разборка, чистка и промывка. Корректировка «нулевого» положения стрелки. Чистка контактов сигнальных устройств.</p> <p><i>Ремонт логометров и милливольтметров</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Осмотр подвижной части с помощью бинокулярной лупы. Проверка отсутствия следов трещин на подпятнике. Замена неисправных кернов и спиральных пружин. Притирка кернов и подпятников. Ремонт и перемотка обмоток рамок. Выбор типа сечения и числа витков обмотки. Проверка и</p>	7,2 ПП	

	<p>регулировка полного угла отклонения измерительной стрелки прибора.</p> <p><i>Разбор кинематических схем</i></p> <p>Устранение неисправностей в электрической и электронной частях прибора по электрическим принципиальным схемам и монтажно-эксплуатационным инструкциям. Замена элементов схемы. Составление и монтаж схем соединений.</p> <p><i>Ремонт электронных мостов и потенциометров</i></p> <p>Ремонт кинематических узлов. Проверка приборов по электрическим принципиальным схемам и монтажно-эксплуатационным инструкциям. Проверка номиналов и параметров элементов схемы. Измерение сопротивлений и напряжений в электронном усилителе. Сравнение результатов измерений с паспортными данными ремонтируемого прибора.</p> <p><i>Ремонт и регулировка электронных усилителей автоматических мостов и потенциометров</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Измерение сопротивлений и напряжений в контрольных точках схемы. Сравнение полученных результатов с данными карт напряжений и сопротивлений. Устранение обрывов и межвитковых замыканий.</p>		
4	<p>Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений.</p> <p><i>Ремонт и регулировка магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Проверка по магнитному шунту и контрольным поверочным газовым смесям (ПГС). Алгоритм разборки датчика и замены чувствительных элементов. Ремонт элементов электрической принципиальной схемы. Проверка напряжения питания мостовых измерительных схем. Устранение обрывов плечевых элементов.</p>	14,4 ПП	

	<p><i>Ремонт и регулировка газоанализаторов по теплопроводности (для измерения горючих газов)</i> Определение основных неисправностей. Проверка синфазного питания и плотности газовой линии. Настройка заданного расхода контролируемого газа по ротаметру. Проверка целостности плечевых элементов и отсутствия обрывов в мостовой схеме датчика. Проверка опорных напряжений на датчике. Устранение неисправностей в электрической части газоанализатора. Поверка по ПГС.</p> <p><i>Ремонт газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров</i></p> <p>Проверка состояния и чистоты взрывозащиты датчика. Вскрытие крышки датчика и демонтаж плечевого элемента. Установка, герметизация и подключение нового плечевого элемента. Проверка электронного блока на имитаторе или по заводской электрической принципиальной схеме при отказах прибора. Настройка четкого срабатывания промежуточного реле в электронном блоке. Проверка и настройка чувствительности по ПГС. Настройка паспортного расхода газа по ротаметру. Разборка, чистка и сборка воздушного инжектора. Замена фильтра грубой очистки газа.</p> <p><i>Ремонт и регулировка кулонометрических влагомеров</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Проверка работоспособности чувствительного элемента. Замена, регенерация и восстановление чувствительного элемента.</p> <p><i>Ремонт и регулировка солемеров и концентратомеров</i></p> <p>Проверка работоспособности проточных и погруженных датчиков. Настройка компенсатора электродной системы. Тарировка датчиков по растворам с известной ЭДС в электродной системе. Составление дефектных ведомостей и заполнение аттестатов (давления, расхода, уровня при проведении газового и других анализов).</p>		
5	<p>Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений.</p>	21,6 ПП	

Ремонт и регулировка мембранных средств измерений

Определение основных неисправностей. Пользование образцовыми приборами для измерения давления и разрежения. Ремонт мембранных коробок. Проверка герметичности. Сборка после ремонта. Проверка угла закручивания. Ремонт, замена и опайка сильфона. Сборка сильфонного блока. Проверка герметичности. Ознакомление с методом старения сильфонов.

Ремонт пружинных средств измерений

Разборка, осмотр кинематического узла и трубчатой пружины. Определение неисправностей по контрольному прессу. Ремонт деформированных пружин (пайка и замена). Ремонт кислородных манометров. Обезжиривание внутренней поверхности пружин. Проверка качества обезжиривания. Ремонт часового привода. Ремонт электропривода диаграмм приборов. Проверка отремонтированных средств измерений. Определение абсолютной и относительной погрешностей, при проверке и испытании манометров.

Ремонт и регулировка вторичных пневматических средств измерений системы «СТАРТ» Устранение обрыва лавсановой нити. Прочистка засоренного канала сопла. Замена сильфона. Проверка нулевого положения измерительной стрелки прибора. Сравнение с контрольным манометром. Стендовая поверка прибора.

Наладка бесшкальных преобразователей типа МЭД

Определение основных неисправностей. Проверка и корректировка «нуля». Проверка обрыва линии питания. Устранение неисправностей в линии связи. Поиск и устранение неисправностей в механической части схемы. Тарировка.

Ремонт и настройка средств измерений с пневмовыходом системы ГСП

Определение основных неисправностей. Проверка пневматической линии питания. Чистка, замена фильтров и дросселей пневмореле. Регулировка диапазона настройки. Проверка зазора между стаканом и поршнем демпфера. Заправка демпфера кремнийорганической жидкостью типа ПМС. Настройка преобразователя на требуемый диапазон измерений.

	<p>6 Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>Подготовка инструмента и приспособлений.</p> <p><i>Ремонт и регулировка расходомеров постоянного перепада</i></p> <p>Проверка плотности соединений в приборе. Замена стекла ротаметра. Чистка или замена поплавка. Определение расходной характеристики прибора.</p> <p><i>Ремонт расходомеров переменного перепада</i></p> <p>Устранение утечки в датчике и вентилях. Замена и набивка сальников. Ремонт мембранного блока. Демонтаж индукционной катушки. Разборка и сборка датчика. Регулировка «нуля» дифманометра. Проверка комплекта «датчик-вторичный прибор» по контрольным точкам. Определение погрешности прибора. Проверка расходомера на «ноль» и плотность. Настройка линии времени на диаграмме.</p> <p><i>Ремонт поплавковых и буйковых приборов</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Выявление и устранение неисправностями. Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода. Устранение неисправностей тросовых и рычажных систем. Контроль качества после ремонта.</p> <p><i>Ремонт ленточных уровнемеров</i></p> <p>Устранение заеданий привода и счетчика длины. Удаление ленты с перфоратора. Заливка трансформаторного масла в приставку. Ремонт вторичного прибора и датчика (реохорда в приставке). Чистка реохорда, токосъемных колец и щеток.</p> <p><i>Ремонт уровнемеров с пневмовыходом</i></p> <p>Прочистка и настройка дросселя пневмореле. Устранение нестабильности выходного пневмосигнала. Настройка демпфера. Ремонт измерительного блока. Настройка положения Г и Т образного рычагов.</p>	<p>21,6 ПП</p>	
--	--	--------------------	--

	<p><i>Ремонт и настройка электронных емкостных уровнемеров</i></p> <p>Определение основных неисправностей. Проверка и чистка емкостных датчиков. Грубая настройка уровнемера и подстройка по заданному уровню контролируемой жидкости. Проверка по «эквиваленту» емкостного датчика. Настройка параметров схемы. Замена лампы высокочастотного генератора при сбоях и отказах. Проверка, чистка и подстройка промежуточного реле в уровнемере. Проверка и замена неисправных элементов электронной схемы. Настройка на заданный контролируемый уровень.</p>		
7	<p>Выполнение ремонта, сборки и регулировки систем автоматики</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и соблюдению требований охраны труда и промышленной безопасности. Подготовка инструмента и приспособлений.</p> <p><i>Реле промежуточное постоянного и переменного тока</i></p> <p>Регулировка напряжения срабатывания и отпускания реле. Чистка и настройка контактных групп.</p> <p><i>Поляризованное реле</i></p> <p>Проверка качества настройки. Перемотка обмоток реле. Ремонт реле времени. Проверка временной шкалы. Осмотр, чистка и смазка часового механизма. Замена обмоток реле.</p> <p><i>Дилатометрические элементы автоматики</i></p> <p>Осмотр контактных групп. Проверка и осмотр состояния инварных групп.</p> <p><i>Манометрические датчики напора, давления, разряжения</i></p> <p>Замена мембран и сильфонов в датчиках. Устранение разгерметизации. Настройка на заданное давление.</p> <p><i>Устранение неисправностей сигнализации</i></p> <p>Замена микропереключателей. Проверка срабатывания реле. Настройка и ремонт реле контроля смазки и давления. Регулировка</p>	21,6 ПП	

	<p>дифференциала. Проверка приборов на гидропрессе по образцовому манометру.</p> <p><i>Поплавковое реле уровня</i></p> <p>Замена сигнальных устройств. Замена микропереключателей.</p> <p>Сушка изоляции. Пайка токопровода. Проверка изоляции.</p> <p><i>Универсальные логические модули</i></p> <p>Опробование функциональных блоков логических схем. Выполнение логических функций. Замена неисправных логических схем и универсальных логических модулей.</p> <p><i>Электронные регуляторы</i></p> <p>Проверка работоспособности измерительного блока. Подключение датчиков давления, температуры, расхода, перепада к измерительному блоку. Неисправности регуляторов. Проверка элементов схемы. Проверка работоспособности электронного блока. Выставление «времени изодрома». Регулирование резисторов.</p> <p><i>Пневматические регуляторы</i></p> <p>Проверка регуляторов на стенде. Настройка положения «сопло-заслонка». Проверка шкалы пропорциональности и времени изодрома. Устранение «вялой» работы регулятора.</p> <p><i>Пропорционально-интегральные пневматические регуляторы</i></p> <p>Устранение не герметичности элементов. Настройка положения зазора у сопла. Устранение неисправности отключающего реле. Проверка работы регулятора.</p> <p><i>Элементы универсальной системы промышленной пневмоавтоматики</i></p> <p>Устранение утечек. Прочистка сопловых камер. Замена мембран. Настройка положение между мембраной и соплом. Проверка микропроцессора.</p> <p><i>Электрические исполнительные механизмы</i></p> <p>Настройка кинематических узлов. Смазка и чистка редукторов. Регулировка положения концевых выключателей. Чистка реохордов обратной связи. Настройка положения привода. Проверка силовой части. Ревизия магнитного пускателя. Проверка</p>		
--	---	--	--

	<p>сопротивления изоляции.</p> <p><i>Пневматические исполнительные механизмы</i></p> <p>Разборка механизма. Осмотр состояния седла. Осмотр затворного затвора. Притирка. Сборка клапана. Набивка сальника. Настройка хода штока клапана. Проверка величины протечки газа или жидкостей через клапан. Настройка пневматических и электронных регуляторов. Наладка релейной защиты, систем телемеханики и систем регулирования. Составление ведомости.</p>		
<p>Итоговые квалификационные испытания (дифференцированный зачет)</p>	<p>Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой по профессии «Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики»</p>	7,2	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы профессионального модуля
ПМ.04 «Выполнение работ по профессии
18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам
и автоматике

Содержание рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Дополнения и изменения рассмотрены
и одобрены на заседании ПЦК

Протокол № ____ от «__» _____ 202__ г.

Руководитель ПЦК

(подпись)

(Ф.И.О.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ (ОБНОВЛЕНИЯ) рабочей программы профессионального модуля

**ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18494 СЛЕСАРЬ ПО
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ**

Специальность **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**
(по отраслям)

Учебный план от 24.08.2021 г. приказ № 107-Уч

В рабочую программу профессионального модуля на 20__/20__ учебный год внесены следующие дополнения и изменения:

№ п.п	Компонент программы	Содержание компонента	Изменения и дополнения
1			
2			
3			

Дополнения и изменения внес: _____
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 3. Программы учебных дисциплин

Приложение 3.1
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01 История России

2023 год

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
- определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;
- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
- назначение международных организаций и основные направления их деятельности;
- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;
- ретроспективный анализ развития отрасли.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы 48 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) 48 часа;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>44</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>4</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	-
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОГСЭ.01 История России

№ по порядку	Наименование раздела/темы	Содержание учебного материала	Количество часов	Вид занятий	Самостоятельная работа		Коды** компетенций, формирование которых способствует элемент программы
					Кол-во часов	Задание для самостоятельной работы	
Раздел 1. Введение							
	Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2022). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.	1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны		Лекция		Подготовка индивидуальных сообщений по одной из тем: «Основные проблемы разоружения», «10 принципов межгосударственных отношений принятых в 1975 году», «Образование НАТО и ОВД», «Основные формы борьбы в Холодной войне.»	ОК 01 –ОК 09
		Сущность холодной войны, её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг							
	Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.	Итоги 2-й мировой войны для СССР.. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Борьба за власть в окружении Сталина. Перестановки в руководстве партии. Смерть Сталина. Победа Хрущева в аппаратном противостоянии. Экономическая политика в период «оттепели» Новые тенденции в духовной жизни советского общества.		Лекция			ОК 01 –ОК 09

		Границы либерализации политического режима. 7. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г.				
	Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.	Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Чернобыльская катастрофа. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Попытка переворота 19 августа и его провал. Ликвидация партийных структур КПСС. Политические, экономические, социальные последствия распада СССР.		Лекция		ОК 01 –ОК 09
	Тема 2.3. Становление современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)	Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Реформы Е. Т. Гайдара. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Россия как президентская республика Президентские выборы 2000 г. Политические преобразования В. В. Путина. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение.		Лекция	Подготовка презентаций по темам: «Конституция 1993 года. Принципы функционирования», «Первая и вторая Чеченская войны», «Основные политические партии и общественные движения современной России»	ОК 01 –ОК 09
		Президентство Д. А. Медведева. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции. Возвращение В. В. Путина на		Лекция		ОК 01 –ОК 09

		пост президента. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события.				
	Тема 2.4. Россия в системе международных отношений современного мира.	Основные направления внешней политики современной России. .Россия как член международных и региональных структур. Выстраивание отношений с США. Проблема регулирования численности вооружений.		Лекция		ОК 01 –ОК 09
		Совместная борьба с международным терроризмом. Расширение НАТО и угроза интересам России. Россия и страны СНГ, методы влияния России в ближнем зарубежье. Выстраивание отношений со странами Азии и «третьего мира». Защита принципов многополярного мира.		Лекция		ОК 01 –ОК 09
	Тема 2.5. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.	Особенности развития стран СНГ. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе. Белоруссия: А.Г. Лукашенко, авторитарные методы правления. Молдова: приднестровский конфликт 1992 г., обострение политической ситуации в конце 2000-х гг. Приднестровье и Гагаузия на современном этапе. Грузия. Президентство З. Гамсахурдиа и Э. Шеварднадзе. Отделение Абхазии и Южной Осетии от Грузии. «Революция роз» 2003 г. Правление М. Саакашвили и обострение отношений с Россией. Внутриполитическая ситуация в Армении и		Лекция		ОК 01 –ОК 09

		Азербайджане. Особенности развития среднеазиатских государств СНГ. Развитие Казахстана при Н. Назарбаеве. «Культ личности» С. Ниязова в Туркмении. Конфликты 1990-х гг. в Таджикистане. Политическая нестабильность 2000-х годов в Киргизии				
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.						
Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы	Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.	Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Особенности развития стран Центральной Европы. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз		Лекция		Подготовка рефератов по темам: «Социально-экономическое развитие стран Балтии с 1945-2016», «Социально-экономическое развитие Польши с 1945-2016 гг», «Социально-экономическое развитие Чехии и Словакии с 1945-2016 гг». «Венгрия и	ОК 01 –ОК 09

						Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития».	
	Тема 3.3. Распад Югославии и его последствия.	Состав Югославской федерации к 1991 г. Противоречия развития Югославии. Обострение национальных противоречий. Усиление националистических элементов в идеологии. С. Милошевич. Отделение Словении и Хорватии в 1991 г. Боснийская война 1992 – 1995 гг. Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Раздел 4. Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг							
	Тема 4.1. Внутренняя политика США в 1945 – 2016 гг.	США как лидер западного мира. Экономическое развитие США в послевоенный период. США к началу 1990-х годов. Политическая система США. Последствия правления республиканцев. Президентство Б. Клинтона (1993 – 2001).		Лекция			ОК 01 –ОК 09
	Тема 4.2. Внешняя политика США в 1945 – 2016 гг.	Роль США в международной политике после 2-й мировой войны. Участие США в холодной войне и в гонке вооружений. Операция по освобождению Кувейта («Буря в пустыне» 1991 г.). Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма		Лекция			ОК 01 –ОК 09

Тема 4.3. Страны Латинской Америки в 1945 – 2016 гг.	Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Раздел 5. Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг						
Тема 5.1. Ближний и средний Восток в 1945 – 2016 гг. Развитие арабо-израильского конфликта. Иранский фактор.	Образование государства Израиль. Зарождение арабо-израильского конфликта. Шестидневная война и другие военные конфликты. Основные проблемы и противоречия ближневосточного региона.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Тема 5.2. Индия и Индокитай в 1945 - 2016гг.	Объявление Индией независимости. Политика Д. Неру, Индиры и Раджива Ганди. Социально-экономическое и политическое развитие Индии. Противостояние с Пакистаном вокруг спорных территорий. Обретение Индией статуса ядерной державы. Социально-политическое и экономическое развитие Бирмы, Тайланда, Индонезии. Филиппин.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Тема 5.3. Китай, Монголия и Вьетнам в 1945 – 2016 гг.	Гражданская война в Китае. Победа коммунистов и образование КНР. Методы осуществления экономических преобразований. Факторы быстрого экономического роста. Осуществление контролируемого перехода к рынку в Монголии и Вьетнаме.		Лекция			ОК 01 –ОК 09

	Тема 5.4. Страны дальневосточного региона в 1945 – 2016 гг. (Япония, Северная и Южная Кореи).	Япония после II-й мировой войны. Политическая жизнь Японии на рубеже веков. Япония и экономический кризис 1998 г. Проблема «северных территорий» во внешней политике Японии. Раскол Кореи на Северную и Южную Корею. Мобилизационный тип экономики в Сев. Корею. Экономическое развитие Южной Корею, постепенная демократизация режима.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
	Тема 5.5. Страны Африки, Австралия и Океания в 1945 – 2016 гг.	Освобождение стран Африки от колониальной зависимости. Австралия, Новая Зеландия и Океания на рубеже веков.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Раздел 6. Развитие мира в 1945 – 2016 гг							
	Тема 6.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.	Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Религия в современном мире. Религия в секулярном обществе. Христианские конфессии в начале 21 в.		Лекция			ОК 01 –ОК 09
	Тема 6.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере.	Понятие «глобализация». Экономический уклад современного общества. Изменения в социальной структуре общества. Основные черты общества потребления		Лекция			ОК 01 –ОК 09
	Тема 6.3. Основные глобальные угрозы	Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем.		Лекция			ОК 01 –ОК 09

	<p>современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.</p>	<p>Внутрисоциальные глобальные проблемы. Недопущение распространения и применения оружия массового уничтожения. Международные договоры по ограничению ОМУ. Проблема распространения наркомании и социально значимых заболеваний. Борьба с распространением СПИДа</p>				
		<p>Международный терроризм как глобальная проблема современного общества. Терроризм религиозный, национальный и социальный. Средства борьбы против терроризма.</p>		Лекция		ОК 01 –ОК 09
	<p>Тема 6.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.</p>	<p>Постмодернизм как тип культуры. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.</p>		Лекция		ОК 01 –ОК 09
	<p>Тема 6.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.</p>	<p>Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире</p>		Лекция		ОК 01 –ОК 09
	<p>Тема 6.6. Художественная</p>	<p>Традиционализм, модернизм и постмодернизм в современном искусстве и</p>		Лекция		ОК 01 –ОК 09

культура на рубеже XX – XXI вв. Основные жанры современного искусства и литературы.	литературе. Тенденции в развитии театра и кинематографа. Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Основные направления и авторы в современной литературе.					
Тема 6.7. Футурологические прогнозы развития мира в XXI в.	Футурология как попытки научного предсказания развития общества. Основные методы научного предвидения (эстраполяция современных тенденций, применение теории вероятности, применение компьютерных технологий моделирования будущего и пр.)		Лекция			ОК 01 –ОК 09
	Разработка концепций совершенствования постиндустриального общества (Дж. Гэлбрейт, Р. Арон, Д. Белл и др.). Концепция «конца истории» Ф. Фукуямы. Теория конфликта цивилизаций Р. Хантингтона. Оптимистические и пессимистические прогнозы развития общества		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Россия в современном мире	Обобщение материала в форме дифференцированного зачета		Лекция			ОК 01 –ОК 09
Итого за 4 семестр						
Всего						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины **СГ.01** История России может быть использована система электронного обучения Moodle.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Артемов В. В. История. - В 2 ч., Ч. 2 : учебник для СПО. – Москва : Академия, 2020. – 400 с.

1. Пленков, О. Ю. Новейшая история : учебник для среднего профессионального образования / О. Ю. Пленков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00824-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471295>

Дополнительная литература:

1. Артёмов В. В., Лубченков Ю. Н. История Отечества с древнейших времен до наших дней. - М. : 2020

. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для СПО / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — подписке.

Пленков, О. Ю. Новейшая история : учебник для среднего профессионального образования / О. Ю. Пленков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00824-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471295>

Интернет-ресурсы:

1. Википедия: свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>

2. Информационный комплекс РГГУ «Научная библиотека» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mifologia.chat.ru www.liber.rsuh.ru.

3. История. Информационно-аналитический портал «Геополитика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gpolitika.com/>

4. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru:8101/> -

5. Университетская электронная библиотека Infolio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.infoliolib.info

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного фронтального опроса, письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:		
ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;	ОК 01 –ОК 09	- экспертная оценка логического мышления, выявления взаимосвязи исторических событий;
выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	ОК 01 –ОК 09	- экспертная оценка умения анализировать, делать выводы;
определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой специальности для развития экономики в историческом контексте;	ОК 01 –ОК 09	- экспертная оценка умения выступать;
демонстрировать гражданско-патриотическую позицию.	ОК 01 –ОК 09	- дифференцированный зачет
Усвоенные знания:		
основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);	ОК 01 –ОК 09	- оценка устных ответов;
сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;	ОК 01 –ОК 09	- оценка результатов тестирования;
основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;	ОК 01 –ОК 09	- оценка результатов выполнения письменного опроса
назначение международных организаций и основные направления их деятельности;	ОК 01 –ОК 09	- оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;
о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций	ОК 01 –ОК 09	- оценка результатов собеседования по теоретическому материалу;
содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;	ОК 01 –ОК 09	- дифференцированный зачет
ретроспективный анализ развития отрасли	ОК 01 –ОК 09	

Приложение 3.2
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2023 год

Содержание

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина СГ.02 «Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский)» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Учебная дисциплина СГ.02 «Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский язык)» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ОУД.04 Иностранный язык.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none">- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),- понимать тексты на базовые профессиональные темы- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	<ul style="list-style-type: none">- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности- особенности произношения- правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	118
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	118
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>10</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>108</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	118
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i> <i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Вводно-коррективный курс			10	
Тема 1.1 Изучение иностранных языков	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК 9
	1	Основные правила чтения и произношения. Имя существительное. Имя прилагательное. Наречие. Временные формы глагола.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Основные правила чтения. Дифтонги.	2	
	2	Артикль. Имя существительное.	2 ПП	
	3	Степени сравнения прилагательных и наречий.	2 ПП	
	4	Временные формы глагола.	2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная учебная работа		-	
Раздел 2. Развивающий курс			42	
Тема 2.1 Наука и технология	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		10	
	5	Роль науки в современном мире.	2 ПП	

	6	Промышленная революция.	2 ПП	
	7	Научно-технический прогресс.	2 ПП	
	8	Наука в нашей жизни.	2 ПП	
	9	Технология.	2 ПП	
Тема 2.2 Выдающиеся учёные и их открытия в области науки и техники	Содержание учебного материала			ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		12	
	10	Галилео Галилей	2 ПП	
	11	Т.Эдисон	2 ПП	
	12	М.В.Ломоносов	2 ПП	
	13	Д.И. Менделеев	2 ПП	
	14	К.Э. Циолковский	2 ПП	
	15	И.Ньютон	2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
Контрольные работа		-		
Самостоятельная учебная работа		-		
Тема 2.3 Экология в современном мире	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		20	
	16	Окружающая среда	2 ПП	
	17	Экология и окружающая среда	2 ПП	
	18	Защита окружающей среды	2 ПП	
	19	Экологические проблемы в мире	2 ПП	
20	Экологические проблемы нашего региона	2 ПП		

	21	Загрязнение воды	2 ПП	
	22	Лес – богатство нашей страны	2 ПП	
	23	Лес – экосистема или зеленое золото	2 ПП	
	24	Мода и окружающая среда	2 ПП	
	25	Мир вокруг нас.	2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Раздел 3. Технический профиль			104	
Тема 3.1 Деловой английский	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		10	
	26	Структура и оформление деловых бумаг	2 ПП	
	27	Заполнение анкеты	2 ПП	
	28	Составление резюме	2 ПП	
	29	В поисках работы	2 ПП	
	30	Чтение и перевод деловых бумаг.	2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа		-		
Тема 3.2 Информационные технологии	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		16	
	31	Из истории компьютерной техники.	2 ПП	

	32	Первые компьютеры.	2 ПП	
	33	Четыре поколения компьютеров.	2 ПП	
	34	Компьютер и его возможности	2 ПП	
	35	Компьютерная грамотность.	2 ПП	
	36	Компьютеры в нашей жизни.	2 ПП	
	37	Информационные технологии.	2 ПП	
	38	Интернет	2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работа		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 3.3 Электротехника	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		18	
	39	Природа электричества	2 ПП	
	40	Проводники.	2 ПП	
	41	Изоляторы.	2 ПП	
	42	Полупроводники.	2 ПП	
	43	Сопротивление.	2 ПП	
	44	Постоянный и переменный ток.	2 ПП	
	45	Передача электроэнергии на расстояние	2 ПП	
	46	Реле.	2 ПП	
47	Динамо.	2 ПП		

Тема 3.4 Автоматизация (начало)	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		24	
	48	Автоматизация.	2 ПП	
	49	Автоматизация в производстве.	2 ПП	
	50	Выполнение упражнений по теме « Автоматизация».	2 ПП	
	51	Типы автоматизации.	2 ПП	
	52	Выполнение упражнений по теме « Типы автоматизации».	2 ПП	
	53	Автоматизация и сельское хозяйство.	2 ПП	
	54	Автоматизированные контрольные системы.	2 ПП	
	55	Системы управления	2 ПП	
	56	Промышленная инженерия и автоматизация.	2 ПП	
	57	Выполнение упражнений по теме «Промышленная инженерия и автоматизация»	2 ПП	
	58	Автоматизация в промышленности.	2 ПП	
	59	Автоматизация производственных процессов	2 ПП	
Лабораторные работы		-		
Контрольные работа		-		
Самостоятельная работа		-		
Тема 3.4 Автоматизация (продолжение)	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9
	1		-	
	Практические занятия		22	
	60	Числовое программное управление	2 ПП	
	61	Гибкое автоматизированное производство	2 ПП	
62	Автоматизация для жизни человека	2		

			ПП		
63	Робототехника для жизни человека		2 ПП		
64	Выполнение упражнений по теме «Робототехника для жизни человека»		2 ПП		
65	Преимущества автоматизации.		2 ПП		
66	Недостатки автоматизации.		2 ПП		
67	Автоматизация в быту.		2 ПП		
68	Промышленная автоматизация сегодня		2 ПП		
69	Будущее промышленной автоматизации		2 ПП		
70	Электрический удар. Безопасность электросистем.		2 ПП		
Лабораторные работы			-		
Контрольные работа			-		
Самостоятельная работа			-		
Тема 3.5 Робототехника	Содержание учебного материала		-	ОК 1- ОК 9	
	1		-		
	Практические занятия		12		
	71	Что такое робототехника	2 ПП		
	72	Категории роботов	2 ПП		
	73	Компьютерное программирование роботов	2 ПП		
	74	Источники питания роботов	2 ПП		
	75	Манипуляция роботов	2 ПП		
	76	Приведение роботов в действие	2 ПП		
	Лабораторные работы				-
	Контрольные работа				-
	Самостоятельная работа				

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	
Всего:	118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет иностранного языка

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (АРМ);
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

– мультимедийные средства: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Голубев, А. П. Английский язык : учебник для СПО / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. – 19-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-8630-2.
2. Рачков, М.Ю. Английский язык для изучающих автоматику (В1-В2) : учебное пособие для СПО / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 196 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09767-2.

3.2.2 Дополнительные печатные издания

3. Радовель, В.А. Английский язык для технических вузов : учеб. пособие / В.А. Радовель. – Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2017. – 284 с. – ISBN 978-5-369-01495-0 (РИОР).
4. Новикова А. А. Английский язык: электроэнергетика и электротехника/А. А. Новикова А. А. – Москва: ИНФРА-М, 2020.- 246 с.-ISBN 978-5-16-015367-4

3.2.3 Интернет-ресурсы

5. Большой англо-русский политехнический словарь // Английский для начинающих на English-easy.info : [сайт]. – URL: <http://www.english-easy.info/dictionaries/polytechnical/#axzz6wnpKykxb> (дата обращения 25.08.2021)
6. U.S. Robotics // Википедия: [сайт]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/U.S._Robotics (дата обращения 24.08.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>	
освоенные умения:			
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	Критерии оценки словарного диктанта: правильное орфографическое и пунктуационное оформление	Оценивание умения при помощи словарного диктанта Оценивание ответов в процессе устного опроса (ПЗ№ 12,21,36,42,72)	
	% правильно выполненного задания		Оценка
	90 - 100%		5
	75 - 89%		4
	60%-74%		3
менее 60%	2		
	Критерии оценки устного опроса: Оценка «5» - отлично <ul style="list-style-type: none"> глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности. Оценка «4» - хорошо <ul style="list-style-type: none"> наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых студентом после дополнительных и наводящих вопросов; демонстрация студентом знаний в объеме пройденной темы; четкое изложение учебного материала. Оценка «3» - удовлетворительно <ul style="list-style-type: none"> наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых студентом; демонстрация студентом недостаточно полных знаний по пройденной теме неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе. Оценка «2» - неудовлетворительно <ul style="list-style-type: none"> незнание материала темы или раздела; при ответе грубые ошибки; 		
- понимать тексты на базовые профессиональные темы	% правильно выполненного задания	Оценка	Оценивание умения в процессе аудирования и чтения (тест на понимание устного и письменного текстов, ПЗ№30, 46, 57, 67)
	90 - 100%	5	
	75 - 89%	4	
	60%-74%	3	
	менее 60%	2	
	Критерии: - При оценивании учитываются содержание высказываний и взаимодействие с собеседником: - начинает диалог, при необходимости, и поддерживает беседу с соблюдением очередности при обмене репликами, проявляет инициативу при смене темы, восстанавливает беседу в случае сбоя, языковое и фонетическое оформление 0-1 ошибка – 5 баллов; - начинает диалог, при необходимости, и в большинстве		Оценивание умения в процессе диалогической речи (ПЗ№11,22,34,47,57,76)

	<p>случаев поддерживает беседу с соблюдением очередности при обмене репликами, не всегда проявляет инициативу, при смене темы, демонстрирует наличие проблемы в понимании собеседника, языковое и фонетическое оформление 2-3 ошибки – 4 балла;</p> <p>- не начинает беседу и не стремится поддерживать беседу, не проявляет инициативы при смене темы, передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте; в значительной степени зависит от помощи со стороны собеседника, языковое и фонетическое оформление 4-5 ошибок – 3 балла;</p> <p>не может поддерживать беседу – 2 балла;</p> <p>Объем диалогического высказывания: по 6 реплик.</p>											
<p>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>Критерии:</p> <p>- содержание (0-1-2-3 балла) – аспекты задания раскрыты;</p> <p>- организация (0-1-2-3 балла) – высказывание логично, есть вступление, заключение, правильные связки;</p> <p>- языковое оформление (0-1-2-3 балла) – 0-1 ошибок - 3 балла; 2-3 ошибки - 2 балла; 4-5 ошибок - 1 балл; при 6 ошибках 0 баллов.</p> <p>- фонетическое оформление (0-1 балл) - при 6 ошибках 0 баллов.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество баллов</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9-10 баллов</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7-8 баллов</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5-6 баллов или если есть 1 балл за содержание</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Если 0 баллов за содержание</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Объем монологического высказывания: 12-15 предложений.</p>	Количество баллов	Оценка	9-10 баллов	5	7-8 баллов	4	5-6 баллов или если есть 1 балл за содержание	3	Если 0 баллов за содержание	2	<p>Оценивание умения в процессе монологического высказывания (ПЗ№4,15,24,38, 54, 63)</p>
Количество баллов	Оценка											
9-10 баллов	5											
7-8 баллов	4											
5-6 баллов или если есть 1 балл за содержание	3											
Если 0 баллов за содержание	2											
<p>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Критерии:</p> <p>- содержание (0-1-2-3 балла) – аспекты задания раскрыты;</p> <p>- организация (0-1-2-3 балла) – высказывание логично, соответствует плану, есть вступление, заключение, деление на абзацы, правильные связки;</p> <p>- грамматическое и лексическое оформление (0-1-2-3 балла) – 0 ошибок 3 балла; 1-2 ошибки - 2 балла; 3-4 ошибки - 1 балл; при 5 ошибках 0 баллов.</p> <p>- орфография и пунктуация (0 -1 балл) - при 5 ошибках 0 баллов.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество баллов</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9-10 баллов</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7-8 баллов</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5-6 баллов</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4 и менее баллов или если 0 баллов за содержание</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Объем письма: личное письмо до 140 слов, письменное высказывание до 250 слов</p>	Количество баллов	Оценка	9-10 баллов	5	7-8 баллов	4	5-6 баллов	3	4 и менее баллов или если 0 баллов за содержание	2	<p>Оценивание умения в процессе письма (личное письмо, письменное высказывание) (ПЗ№8, 29, 35, 49, 64)</p>
Количество баллов	Оценка											
9-10 баллов	5											
7-8 баллов	4											
5-6 баллов	3											
4 и менее баллов или если 0 баллов за содержание	2											
<p>освоенные знания:</p>												
<p>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>% правильно выполненного задания</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 - 100%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>75 - 89%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>60%-74%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>менее 60%</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	% правильно выполненного задания	Оценка	90 - 100%	5	75 - 89%	4	60%-74%	3	менее 60%	2	<p>Лексико-грамматический тест по текущему материалу (ПЗ№ 4,19,38, 59, 75)</p>
% правильно выполненного задания	Оценка											
90 - 100%	5											
75 - 89%	4											
60%-74%	3											
менее 60%	2											
<p>- основные общеупотребительны</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>% правильно выполненного задания</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 - 100%</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	% правильно выполненного задания	Оценка	90 - 100%	5	<p>Лексико-грамматический</p>						
% правильно выполненного задания	Оценка											
90 - 100%	5											

е глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	75 - 89%	4	тест по текущему материалу (ПЗ№ 9, 15, 25, 47,70)
	60%-74%	3	
	менее 60%	2	
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Критерии: правильное орфографическое и пунктуационное оформление % правильно выполненного задания Оценка 90 - 100% 5 75 - 89% 4 60%-74% 3 менее 60% 2		Оценивание знания при помощи словарного диктанта ПЗ №47,59, 70)
- особенности произношения	Качество выполнения задания	Оценка	Оценивание ответов в процессе устного опроса; контроль техники чтения. (ПЗ№ 30, 44, 59, 68, 74)
- правила чтения текстов профессиональной направленности (особенности произношения и перевода профессиональных текстов)	Речь воспринимается легко: необоснованные паузы отсутствуют; фразовое ударение и интонационные контуры без нарушений нормы; в произношении слов 0-1 фонетических ошибок	5	
	Речь воспринимается легко: необоснованные паузы отсутствуют; фразовое ударение и интонационные контуры практически без нарушений нормы; в произношении слов допускается 2-3 фонетические ошибки	4	
	Речь воспринимается достаточно легко, однако присутствуют необоснованные паузы; фразовое ударение и интонационные контуры практически без нарушений нормы; в произношении слов допускается 4-6 фонетических ошибок, в том числе четыре ошибки, искажающие смысл (грубые ошибки)	3	
	Речь воспринимается с трудом из-за значительного количества неестественных пауз, запинок, неверной расстановки ударений и/или в произношении слов допущено семь и более фонетических ошибок, или сделано более четырех фонетических ошибок, искажающих смысл (грубые ошибки)	2	

Приложение 3.3
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

2023 год

Содержание

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина СГ.03 «Безопасность жизнедеятельности» относится к социально-гуманитарному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплиной «Охрана труда».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none">– организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;– предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;– применять первичные средства пожаротушения;– ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них – родственные полученной специальности;– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;– владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;– оказывать первую помощь пострадавшим.	<ul style="list-style-type: none">– принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;– основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;– основы военной службы и обороны государства;– задачи и основные мероприятия гражданской обороны;– способы защиты населения от оружия массового поражения;– меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;– основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;– область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;– порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	74
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>50</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>24</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	28
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Организация защиты населения		26	
Тема 1.1 Основы организации антитеррористических действий	Содержание учебного материала	2	OK1-OK9
	1. Терроризм-угроза обществу. Истоки возникновения терроризма. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Прогнозирование развития событий и оценки последствий в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. Правовые основы, документы, ФЗ «О противодействии терроризму». Правила поведения человека в различных ситуациях связанных с терроризмом.	2 ПП ¹	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	ПЗ № 1. Отработка умений индивидуальной и коллективной защиты в ситуациях связанных с терроризмом.	4	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации техногенного	Содержание учебного материала	2	OK1-OK9
	1. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Характеристика, классификации. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики,	1	

¹ Практическая подготовка

и природного характера. Обеспечение устойчивой работы объектов экономики	прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях. Организация защиты населения. Правила поведения в случае возникновения опасности. Воздействие на организм человека химически-опасных вредных веществ (АХОВ) ² , используемых в производстве. Правила поведения.		
	2. Опасности техногенного и природного характера в быту. Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при стихийных явлениях. Последствия стихийных бедствий природного характера, пути их преодоления. Правила поведения.	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	ПЗ № 2. Поражающие фактор ядерного оружия , их воздействия на организм человека . Средства защиты.	2 ПП	
	ПЗ № 3. Поражающие фактор химического оружия , их воздействия на организм человека . Средства защиты..	2 ПП	
	ПЗ № 4. Поражающие факторы биологического оружия их воздействия на организм человека .Средства защиты ..	2 ПП	
	ПЗ № 5. Отработка умений безопасного поведения при пожарах ..	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Промежуточная аттестация	-	
	Всего за семестр	16	
Тема 1.3 Организация защиты населения в чрезвычайных ситуациях	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК9
	1. Гражданская оборона – составная часть обороноспособности страны. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Способы защиты работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций и оружия массового поражения.	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	ПЗ № 6. Организация и проведение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	4 ПП	

² Аварийно-химические опасные вещества

	ПЗ № 7. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.	4 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Раздел 2 Основы обороны государства		36	
Тема 2.1 Основы организации обороны государства	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК9
	1.Обеспечение национальной безопасности РФ. Военная доктрина. Организационная структура вооружённых сил Российской Федерации. Основы обороны государства. Виды, рода войск, их предназначение и роль в национальной безопасности РФ. Вооружение и техника. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 2.2 Военная служба – особый вид государственной службы	1.Основы военной службы. Закон о воинской обязанности и военной службе. Организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.	2	ОК1-ОК9
	2. Прохождение военной службы по призыву, контракту. Альтернативная служба. Законодательство РФ об организации альтернативной гражданской службы. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих.	2	
	3. Перечень военно-учетных специальностей. Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	ПЗ № 8. Определение роли Вооружённых Сил РФ как основы обороны государства.	2	
	ПЗ № 9. Отработка умений бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	2	
	ПЗ № 10. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Промежуточная аттестация	-	
	Всего за семестр	24	
Тема 2.3 Основы военно-патриотического воспитания	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК9
	1. Боевые традиции вооружённых сил РФ. Дружба и войсковое товарищество.	4 ПП	
	2. Дни воинской славы. История возникновения дней воинской славы. Особенности.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 2.4 Современные средства поражения	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК9
	1. Обычное оружие (стрелковое) . Виды, характеристика, история создания стрелкового оружия.	2	
	2. Вооружение артиллерии, танков. Виды, характеристика, история создания вооружения артиллерии, танков.	4 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Промежуточная аттестация	-	
	Всего за семестр	12	
Тема 2.5 Практическая стрельба	Содержание учебного материала	-	ОК1-ОК9
		-	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	10	
	ПЗ № 11. Практическая стрельба из пневматического оружия (пистолет, винтовка). Выполнение УУС. Разборка, сборка макета АК-74М.	10 ПП	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
Раздел 3		6	

Основы ЗОЖ. Основы медицинских знаний			
Тема 3.1 Обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК9
	1. Здоровье и здоровый образ жизни: основные составляющие. Общие понятия о здоровье. Здоровый образ жизни – основа укрепления и сохранения личного здоровья. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Репродуктивное здоровье как составляющая часть здоровья человека и общества.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	ПЗ № 12. Доврачебная медицинская помощь при ранениях и кровотечениях.	2	
	ПЗ № 13. Доврачебная медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего за семестр	16	
	Всего по дисциплине	74	

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы осуществляется в учебном кабинете «Безопасность жизнедеятельности»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- тир на 4 стреляющих, Д=10м.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- пневматические винтовки, пистолеты;
- макеты АК-74М, АК-103;
- противогазы (учебные).
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2016. – 288 с.
2. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Г. Сапронов. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2018. – 336 с. : ил. - (Топ 50).

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник: в 2-х ч., Ч.1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте / Б. Н. Рубцов; Под ред. В.М. Пономарева и В. И. Жукова. – М : ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 336 с.
2. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник : В 2-х ч., Ч.2. Безопасность труда на железнодорожном транспорте / В.И. Жуков и др. ; Под ред. В.М. Пономарева и В.И. Жукова. – М : ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – 607 с.
3. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.В. Косолапова, Н.А. Покопенко, Е.Л. Побежимова. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2015. – 144 с.
4. Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / В.Ю. Микрюков. - 8-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2016. – 288 с.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Безопасность Жизнедеятельности Ю.Г. Сапронов- 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2018. - Режим доступа <https://www.ozon.ru/context/detail/id/7313792/>

3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Государственные символы России. История и реальность [Электронный ресурс] / © 1999-2017 Российская государственная библиотека. При поддержке Министерства культуры Российской Федерации. – Режим доступа: www.simvolika.rsl.ru
2. Министерство обороны Российской Федерации (Минобороны России) [Электронный ресурс] / Интернет-портал Минобороны России, © 2017. – Режим доступа: www.mil.ru
3. МЧС России [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. – © 2017, «МЧС России». – Режим доступа: www.mchs.gov.ru
4. Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство внутренних дел Российской Федерации. – © 2017, МВД России. – Режим доступа: www.mvd.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>освоенные умения:</i>		
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Демонстрирует умения организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	Анализ выполнения практических занятий №1,2,6 оценка решения ситуационных задач;
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Демонстрирует умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	тестирование оценка решения ситуационных задач , анализ выполнения практических занятий № 2,6;
-использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Демонстрирует умения использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.	Демонстрация умения использовать средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения; решение ситуационных задач по использованию средств коллективной защиты, анализ выполнения практических занятий №7;
-применять первичные средства пожаротушения;	Демонстрирует умения применять первичные средства пожаротушения.	Демонстрация умения пользоваться первичными средствами пожаротушения и оценка правильности их применения; Тестирование, устный опрос, анализ выполнения практических занятий № 5;
-применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Демонстрирует умения применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий № 8,10,11, оценка решения ситуационных задач;
-владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных	Демонстрирует умения владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий №9, оценка решения

условиях военной службы;	повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	ситуационных задач;
-оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрирует умения оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрация навыков оказания первой медицинской помощи во время практических занятий № 12,13, оценка последовательности выполнения алгоритма оказания первой помощи, оценка решения ситуационных задач;
-принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Демонстрирует умения принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.	Устный опрос, тестирование, анализ выполнения практических занятий №1,2.
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные знания:		
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Демонстрирует знания основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.	Устный опрос, тестирование;
- основы военной службы и обороны государства;	Демонстрирует знания основ военной службы и обороны государства.	Устный опрос, тестирование;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Демонстрирует знания задач и основных мероприятий гражданской обороны.	Письменный опрос, тестирование;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;	Демонстрирует знания способов защиты населения от оружия массового поражения;	Письменный опрос, индивидуальные задания, выполнения практических занятий № 3,4;

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	Демонстрирует знания мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах.	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий; выполнения практических занятий № 5;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Демонстрирует знания организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке.	Устный опрос, тестирование;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	Демонстрирует знания основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	Публичная презентация, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, выполнения практических занятий № 10;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Демонстрирует знания областей применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.	Устный опрос, тестирование выполнения практических занятий № 8;
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Демонстрирует знания порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим	выполнения практических занятий № 12,13, оценка последовательности выполнения алгоритма оказания первой помощи при выполнении практических работ; оценка решения ситуационных задач.

Приложение 3.4
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.04 Физическая культура

2023 год

Содержание

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина СГ.04 «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина СГ.04 «Физическая культура» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ОУД.12 «Физическая культура»

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 8	<ul style="list-style-type: none">– Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;– Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности– Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	<ul style="list-style-type: none">– Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;– Основы здорового образа жизни;– Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)– Средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	118
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	118
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>10</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>108</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	-
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Научно-методические основы формирования физической культуры личности			
Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Физическая культура личности человека, физическое развитие, физическое воспитание, физическая подготовка и подготовленность, самовоспитание. Сущность и ценности физической культуры. Влияние занятий физическими упражнениями на достижение человеком жизненного успеха. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Дисциплина «Физическая культура» в системе среднего профессионального образования.</p> <p>Практические занятия</p> <p>ПЗ №1 <i>Выполнение комплексов утренней гимнастики.</i></p> <p>ПЗ №2 <i>Выполнение комплексов упражнений для снижения массы тела.</i></p> <p>ПЗ №3 <i>Выполнение комплексов упражнений для наращивания массы тела.</i></p> <p>ПЗ №4 <i>Выполнение комплексов упражнений для укрепления мышц брюшного пресса.</i></p> <p>ПЗ №5 <i>Выполнение комплексов упражнений для глаз.</i></p> <p>ПЗ №6 <i>Выполнение комплексов дыхательных упражнений.</i></p> <p>Самостоятельная аудиторная работа</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>–</p>	ОК 8
Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	–	ОК 8

Общая физическая подготовка	Практические занятия	10	
	ПЗ №7 <i>Выполнение построений, перестроений, беговых и прыжковых упражнений, комплексов общеразвивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами.</i>	4	
	ПЗ №8 <i>Выполнение различных видов ходьбы: обычным шагом, строевым шагом, на носках, на пятках, на внутренней и наружной сторонах стоп, в полуприседе и приседе, выпадами, с высоким подниманием бедра, пригнувшись, скрестным шагом вперед и в сторону, по заданной линии.</i>	4	
	ПЗ №9 <i>Подвижные игры различной интенсивности.</i>	2	
	Самостоятельная аудиторная работа	–	
Тема 2.2 Лёгкая атлетика	Содержание учебного материала	-	ОК 8
	Практические занятия	6	
	ПЗ №10 <i>Отработка техники бега: обычный, семенящий, с высоким подниманием бедра, с захлестыванием голени назад, бег скрестным шагом, с подниманием прямых ног вперед, с поворотами и остановками. Специальные беговые упражнения.</i>	4	
	ПЗ №11 <i>Отработка техники бега: на короткие, средние и длинные дистанции.</i>	2	
	Самостоятельная аудиторная работа	–	
Тема 2.2 Лёгкая атлетика	Содержание учебного материала		ОК 8
	Практические занятия	14	
	ПЗ №12 <i>Отработка техники бега: по прямой, по виражу; на беговой дорожке стадиона.</i>	2	
	ПЗ №13 <i>Отработка техники кроссового бега: техника группового старта и бега. Техника бега по пересеченной местности. Техники бега в гору и бега при спуске. Техника бега с преодолением естественных препятствий.</i>	6	
	ПЗ №14 <i>Отработка техники эстафетного бега: по прямой, техника приема-передачи эстафетной палочки.</i>	4	
	ПЗ №15 <i>Отработка техники спортивной ходьбы.</i>	2	
	Самостоятельная аудиторная работа	–	
Тема 2.3 Спортивные игры	Содержание учебного материала		ОК 8
	Практические занятия	30	
	ПЗ №16 <i>Отработка элементов баскетбола: Перемещение по площадке. Стойки в баскетболе. Ведение мяча. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу: с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите. Групповые и командные действия игроков.</i>	16	

	Двусторонняя игра. Правила игры и судейство.		
	ПЗ №17 <i>Отработка элементов волейбола:</i> Перемещение по площадке. Стойки в волейболе. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Правила игры и судейство.	14	
	Самостоятельная аудиторная работа	–	
Тема 2.3			
Спортивные игры	Содержание учебного материала		ОК 8
	Практические занятия	18	
	ПЗ №18 <i>Отработка элементов футбола:</i> Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движения. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Правила игры и судейство.	10	
	ПЗ №19 <i>Отработка элементов настольного тенниса:</i> Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. Технические приёмы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка. Тактика игры. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра. Правила игры и судейство.	6	
	ПЗ №20 <i>Отработка элементов бадминтона:</i> Способы хватки ракетки, игровые стойки, передвижения по площадке, жонглирование воланом. Удары: сверху правой и левой сторонами ракетки, удары снизу и сбоку слева и справа, подрезкой справа и слева. Подачи в бадминтоне: снизу и сбоку. Приёмы волана. Тактика игры в бадминтон. Двусторонняя игра. Правила игры и судейство.	2	
Тема 2.4			
Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала		ОК 8
	Практические занятия	22	
	ПЗ №21 <i>Гимнастика и атлетическая подготовка:</i> Упражнения на тренажёрах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами. Упражнения с собственным весом. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения, количества повторений. Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп. Круговая тренировка.	14	

<p>Тема 2.5 Лыжная подготовка</p>	<p>ПЗ № 22 (начало) Лыжная подготовка (В случае отсутствия снега или условий для проведения занятий может быть заменена кроссовой подготовкой). Отработка техники кроссового бега: Массовый старт. Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 5 км. Бег в гору и бег с горы. Бег с преодолением естественных и искусственных препятствий.</p>	8	
4 курс 7 семестр			
<p>Тема 2.5 Лыжная подготовка</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		ОК 8
	<p>Практические занятия</p>	6	
	<p>ПЗ № 22 (окончание) Лыжная подготовка (В случае отсутствия снега или условий для проведения занятий может быть заменена кроссовой подготовкой). Отработка техники кроссового бега: Массовый старт. Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 5 км. Бег в гору и бег с горы. Бег с преодолением естественных и искусственных препятствий.</p>	6	
<p>Раздел 3 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)</p>			
<p>Тема 3.1 Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		ОК 8
	<p>Практические занятия</p>	16	
	<p>ПЗ № 23 Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков.</p>	2	
	<p>ПЗ № 24 Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств.</p>	2	
	<p>ПЗ № 25 Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям.</p>	2	
	<p>ПЗ № 26 Выполнение физических упражнений для развития профессионально значимых двигательных умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • упражнения для укрепления мышц спины и плечевого пояса; • упражнения для укрепления групп мышц верхних и нижних конечностей; • упражнения для укрепления мышц брюшного пресса; • гимнастические упражнения для улучшения работоспособности и снятия общего утомления; • упражнения, применяемые для развития способности к произвольному расслаблению мышц. 	10	
	2		

Тема 3.2 Военно-прикладная физическая подготовка	Содержание учебного материала		ОК 8
	Практические занятия	12	
	ПЗ № 27 <i>Строевая подготовка.</i>	2	
	ПЗ № 28 <i>Физическая подготовка: Основные приёмы борьбы.</i>	2	
	ПЗ № 29 <i>Физическая подготовка: Удары рукой и ногой, уход от ударов в рукопашном бою.</i>	2	
	ПЗ № 30 <i>Физическая подготовка: Преодоление полосы препятствий.</i>	2	
	ПЗ № 31 <i>Физическая подготовка: Безопорные и опорные прыжки, перелезание, прыжки в глубину, напрыгивания.</i>	4	
Промежуточная аттестация в форме зачета		2	
Всего по дисциплине		118	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

спортивный комплекс, включающий спортивный зал, открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий.

Оборудование спортивного зала:

- шведская стенка;
- консоль настенная с канатом для лазания;
- консоль настенная с кольцами гимнастическими;
- канат для лазания 5м;
- канат для перетягивания 12 м;
- страховочные маты;
- конь гимнастический для опорных прыжков;
- козел гимнастический;
- бревно гимнастическое;
- перекладина гимнастическая универсальная;
- брусья женские на растяжках;
- брусья мужские параллельные;
- гири, гантели, штанги;
- мост гимнастический;
- гимнастические коврики;
- футбольные ворота, сетки;
- волейбольные стойки, сетка;
- баскетбольные кольца, сетки;
- мячи волейбольные, баскетбольные, футбольные;
- лыжный инвентарь (лыжи, лыжные палки, лыжные ботинки и т.д.)

Технические средства обучения:

- компьютер, магнитофон, CD-проигрыватель, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева, А. А. Физическая культура [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Бишаева. - М.: Академия, 2017. - 320 с.
2. Погадаев, Г. И. Физическая культура. Базовый уровень. 10-11 кл. [Текст] : учебник / Г.И. Погадаев. - 2-е изд. стереотип. - Москва: Дрофа, 2014. - 271 с.

3.2.2. Дополнительные печатные издания

1. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / М. Я. Виленский. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2012. - 240 с.

2. Петров, П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования / П.К. Петров.- 4-е изд., стер.-М: Академия, 2014.-288 с.
3. Физическая культура [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицын, Р. Л. Палтиевич и др. - 8-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 176 с.
4. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Ж. К. Холодов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 480 с.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Физическая культура студентов специального учебного отделения / Л. Н. Гелецкая. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 220 с. - ISBN 978-5-7638-2997-6. <http://znanium.com/go.php?id=511522>
2. Физическая культура (СПО) / Виленский М.Я., Горшков А.Г. - Москва :КноРус, 2015. 214. - ISBN 978-5-406-04313-4. <http://www.book.ru/book/916506>
3. Физическая культура (СПО) / Кузнецов В.С., Колодницкий Г.А. - Москва :КноРус, 2016. - 256. - ISBN 978-5-406-04754-5. URL: <http://www.book.ru/book/918488>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные умения:		
- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	- владение способами физкультурно- оздоровительной деятельности; - умение самостоятельно организовывать место занятий; - умение подбирать средства и инвентарь и применять их в конкретных условиях; - умение контролировать ход выполнения деятельности и оценивать итоги	- наблюдение и оценивание выполнения заданий на практических занятиях № 1-33
-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	- выполнение рациональных приемов двигательных функций с соблюдением требований, легко, свободно, слитно, в надлежащем ритме	- наблюдение и оценивание выполнения заданий на практических занятиях № 1-33
-пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	- владение способами профилактики перенапряжения; - умение подбирать средства профилактики перенапряжения характерными для данной профессии и применять их в конкретных условиях; - умение контролировать ход выполнения деятельности и оценивать итоги	- наблюдение и оценивание выполнения заданий на практических занятиях № 1-33
освоенные знания:		
- знание роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	- демонстрация понимания сущности материала; - логическое изложение материала, - применение полученных знаний в профессиональной деятельности	- оценивание ответов при устном опросе; - оценивание тестирования
-знание основ здорового образа жизни		
-знание условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)		
-знание средств профилактики перенапряжения		

Приложение 3.5
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.05 Основы финансовой грамотности

2023 год

Содержание

17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
20. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в социально-гуманитарный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов;
- рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи;
- контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег;
- выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитать процентный доход по вкладу;
- различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию;
- получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбирать банк для размещения своих сбережений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков;
- сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления;
- принципы работы фондовой биржи, ее участники;
- виды доходов, налогооблагаемые доходы;
- сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий;

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – 84 часов, в том числе:
работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 84 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	84
в том числе:	
теория	46
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	

6.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины СГ.05 Основы финансовой грамотности

№ занятия	Наименование раздела / темы	Содержание учебного материала	Кол-во часов	в т.ч. в форме практ.подгот.	Вид занятий	Самостоятельная ра- бота		Уровень освое- ния
						Кол-во часов	Задание для са- мостоятельной работы	
Раздел 1. Финансовая система								
	Тема 1.1. Введение		2					
1	Введение в предмет	Цели и задачи дисциплины. Основ- ные понятия и определения	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Тема 1.2. Банки и финансовые опе- рации.		10					
2	Банковская система России. Центральный банк. Коммер- ческие банки	Центральный банк Российской Фе- дерации, его роль, задачи и функ- ции. Правовое регулирование дея- тельности Центрального Банка. Принципы деятельности централь- ного банка. Характеристика банка как центра финансовой системы. Организационно-правовые формы деятельности. Операции Коммер- ческих банков.	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
3	Сберегательные вклады: как они работают и как сделать выбор	Вклад, как инвестиционный ин- струмент. Понятие. Сущность. Виды вкладов	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09

4	Кредиты: когда их брать и как оценить. Условия и способы получения кредитов. Виды кредитов	Кредит: необходимость, сущность, функции Кредит как форма движения ссудного капитала. Функции кредита.	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
5	Операции дисконтирования и наращивания	Понятие сложных и простых процентов, финансовые потоки, эффективность вложений	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
6	Расчет банковских вкладов	Определение банковских ставок и денежных потоков	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 2. Фондовый рынок								
	Тема 2.1. Фондовый и валютный рынки: как их использовать для роста доходов		8					
7	Риск и доходность	Ценные бумаги как элемент новых отношений собственности, новых способов вложения капитала.	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
8	Облигации. Акции	Виды ценных бумаг: акции, облигации, сберегательные и депозитные сертификаты,	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
9	Как работает фондовая биржа и кто может на ней торговать	Рынок ценных бумаг. Необходимость создания рынка ценных бумаг, его структура и функции. Характер деятельности и функции профессиональных участников рынка ценных бумаг.	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
10	Организация инвестиционной деятельности	Выбор брокерского обслуживания	2		Лекция			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 3 Страхование								
	Тема 3.1.		6			6	Подготовить презентацию	

	Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду						
11	Страхование имущества: как это работает	Сущность страхования. Участники страховых отношений. Формы организации страхового фонда	2		Лекция		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
12	Страхование здоровья и жизни.	Классификация и виды страхования. Объекты и субъекты страхового дела	2		Лекция		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
13	Инвестиционное страхование. Финансовые потоки в страховой деятельности	Понятие инвестиционного страхования. Расчет показателей ОСАГО	2		Лекция		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 4 Налогообложение физических лиц							
	Тема 4.1. Налоги: почему их надо платить и чем грозит неуплата		2				
14	Зачем нужны налоги и какие виды налогов существуют. Виды налоговых вычетов	Сущность налогообложения. Принципы налогообложения. История налогов. Виды налогов. Определение сумм налогов для физических лиц. Использование налоговых льгот и налоговых вычетов.	2		Лекция		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 5 Социальное обеспечение гражданина РФ							
	Тема 5.1. Обеспеченная старость: возможности пенсионного накопления		2				
15	Обязательное пенсионное страхование	Сущность пенсионного страхования в РФ, основные понятия. Порядок начисления	2		Лекция		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09

	Итого в 3 семестре	30			6		
	Всего	36					

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по курсу дисциплины: (включая электронные): комплект учебно-наглядных, контрольно-тренировочных учебных пособий, методические указания для студентов по подготовке к практическим занятиям и др.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- экран;
- проектор
- акустические динамики(колонки).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины СГ.05 Основы финансовой грамотности может быть использована система электронного обучения Moodle.

7.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Нормативные документы:

1. Гражданский кодекс РФ от 30.11.1994 № 51-ФЗ (часть первая, вторая)
2. ФЗ от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»
3. ФЗ от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации»
4. Федеральный закон от 9 июля 1999 г. N 160-ФЗ "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
5. Трудовой Кодекс России: 30.12.2001г. № 197-ФЗ (в ред. от 01.04.2019 г. N 48-ФЗ)
6. Налоговый Кодекс России: от 31.07.1998г. № 146-ФЗ и от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ

Основные источники:

1. *Фрицлер, А. В.* Основы финансовой грамотности : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466897>
2. *Фрицлер, А. В.* Персональные (личные) финансы : учебное пособие для вузов / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14664-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478219>

Дополнительные источники:

1. *Мардас, А. Н.* Основы финансовых вычислений : учебное пособие для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07634-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492473>

2. Всё о будущей пенсии для учёбы и жизни [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/pr/uchebnik/SchoolBook_2018_1.
3. Сачко Н.С. Планирование организации машиностроительного производства: учебное пособие для СПО. – Москва: ИНФРА-М : Новое Знание, 2019. – 240 с. – Текст : непосредственный.
4. Котерова Н.П. Экономика организации: учебник для СПО. – Москва: Академия, 2020. – 288 с, 13-е изд., перераб. и доп. – Текст : непосредственный

Интернет – ресурсы

1. СПС «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. СПС «Гарант» (<http://www.garant.ru>)
3. сайт Минфина РФ (www.minfin.ru)
4. сайт Банка России (www.cbr.ru).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся в распоряжении после уплаты налогов; - рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи; - контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег; - выбрать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитать процентный доход по вкладу; - различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию; - получать необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений; 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка по результатам анализа самостоятельной работы. - Оценка поиска необходимой информации в различных источниках - Оценка аналитического мышления - Наблюдение и экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. - Дифференцированный зачет
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков; - сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления; - принципы работы фондовой биржи, ее участники; - виды доходов, налогооблагаемые доходы; - сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий; - обеспечения, виды пенсий 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка результата устного опроса. - Оценка результат тестирования. - Экспертная оценка решения профессиональных задач. - Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. - Дифференцированный зачет

Приложение 3.6
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

2023 год

Содержание

21. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
22. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
23. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
24. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная (базовая) часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 09, ПК 1.1., ДПК 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и послед-	

			ствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	
ПК 1.1.	Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы.	модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Графические	анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источ-	разрабатывать и оформлять требования к отдельным функциям интеллектуальных интегрированных систем.

		средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	ники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ.	
ДПК 2.	Сканирование и обработка графической информации	основы компьютерной графики, методы представления и обработки графической информации в компьютере; характеристики и распространенные форматы графических файлов;	работать с оборудованием для оцифровывания изображений	обработки изображений (масштабирование, кадрирование, изменение разрешения и палитры); сохранения изображений в различных форматах и оптимизация их для публикации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	92
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	60
Самостоятельная учебная работа	8
Практическая подготовка	76
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения**
1	2	3	4
2 семестр			
Раздел 1. Инженерная и компьютерная графика	Содержание учебного материала	16	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в компьютерную графику 2. Аппаратное обеспечение для графических работ 3. Теория цвета 4. Особенности восприятия цвета человеком 5. Цветовые модели. 6. Виды графики 7. Классификация графического программного обеспечения 8. Форматы файлов графических изображений 		<i>репродуктивный</i>
	В том числе лабораторных работ:	32	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в компьютерную графику 2. Аппаратное обеспечение для графических работ 3. Цветовые модели. 4. Виды графики 5. Форматы файлов графических изображений 		<i>продуктивный, репродуктивный</i>

	Самостоятельная работа студента Подготовка к лекционным занятиям Подготовка к лабораторным работам Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	2	<i>ознакомительный, продуктивный, репродуктивный</i>
	Консультации	2	

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
 ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;
 репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;
 продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), мастерские, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office (или аналог); Mozilla Firefox (или Google Chrome, или любой другой браузер), обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей из числа свободно распространяемых и отечественных разработок.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вышнепольский, И. С. Черчение : учебник / И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. - 3-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 400 с. – ISBN 978-5-16-005474-2.
2. Куликов, В.П. Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов; А.В. Кузин. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.- 368с.- ISBN 978-5-91134-587-7(ФОРУМ). – ISBN 978-5-16-006551-9(ИНФРА-М)

Дополнительные источники:

1. Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. – 4-е изд., стер. -Москва: Издательский центр «Академия», 2016. -320с. – ISBN 978-5-4468-0857-1.

Электронный ресурс

1. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/ostrozkov-a.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков и лабораторных занятий, тестирования, а также при прохождении студентами учебной и производственной практики, выполнении и защите курсового проекта, сдаче экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамена по модулю.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать: порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности (ОК 01.); современные средства и устройства информатизации (ОК 09.); графические средства проектирования архитектуры программных продуктов (ПК 1.1.); характеристики и распространенные форматы графических файлов (ДПК 2.)</p>	<p><i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам,</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
<p>Уметь: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы (ОК 01.); использовать современное программное обеспечение (ОК 09.); использовать специализированные графические средства (ПК 1.1.); работать в графических редакторах и обрабатывать растровые и векторные изображения: масштабировать, кадрировать, изменять разрешение и палитру, компоновать изображения (ДПК 2.)</p>	<p><i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам,</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
<p>Иметь практический опыт: разрабатывать и оформлять требования к отдельным функциям интеллектуальных интегрированных систем (ПК 1.1.); обработки изображений (масштабирование, кадрирование, изменение разрешения и палитры); сохранения изображений в различных форматах и оптимизация их для публикации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ДПК 2.)</p>	<p><i>Контрольный опрос, защита отчетов по лабораторным работам,</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>

Приложение 3.7
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника

2023 год

Содержание

25. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
26. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
27. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
28. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ПК 1.1</i>	Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем
<i>ПК 1.3</i>	Использовать промышленные	Методы организации обмена

	протоколы для объединения ПЛК в сеть	информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей
<i>ПК 3.1</i>		Физические особенности сред использования мехатронных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	28
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	28
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и основы электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле		4	
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1
	1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Параметры цепи при последовательном, параллельном, смешанном соединении конденсаторов.	2	
	2. Электрический ток. Общие сведения об электрическом токе. Сила тока. Плотность электрического тока.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		12	
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное, параллельное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа.	2	
	Лабораторные работы	4	
	Лр№1. Экспериментальная проверка закона Ома.	2 ПП	
	Лр№2. Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением сопротивлений.	2 ПП	
	Практические занятия	6	
	ПЗ№1. Расчет электрической цепи постоянного тока методом свертывания схем.	2 ПП	
	ПЗ№2. Расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.	2 ПП	

	ПЗ№3 Расчет электрической цепи постоянного тока методом контурных токов.	2 ПП	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 3 Магнитное поле		4	
Тема 3.1 Магнитные цепи и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Основные характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитное поле проводника, кольцевой и цилиндрической катушек. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства веществ. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 1.1.
	Пр.4 Расчет параметров магнитных полей.	2 ПП	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		20	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.2 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Неразветвленная и разветвленная цепь переменного тока: параметры, векторные диаграммы напряжений и токов. Резонанс напряжений и токов. Коэффициент мощности.	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	

Тема 4.3 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.
	Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Фазные и линейные напряжения и токи. Роль нулевого провода в четырехпроводных трехфазных цепях. Переходные процессы в электрических цепях	2	
	Лабораторные работы	6	
	ЛР №3. Исследование цепи переменного тока соединением активного и реактивного элементов.	2 ПП	
	ЛР №4. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
	ЛР №5. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2 ПП	
	Практические занятия	8	
	ПЗ №5 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2 ПП	
	ПЗ №6 Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей в «звезду».	2 ПП	
	ПЗ №7 Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей в «треугольник».	2 ПП	
	ПЗ №8 Расчет резонансной частоты неразветвленной цепи переменного тока.	2 ПП	
Раздел 5. Электронные пассивные и активные цепи		2	
Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1
	Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы фильтров. Применение фильтров.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 6. Физические основы полупроводниковых приборов		2	

Тема 6.1 Электрофизические свойства полупроводников	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1
	Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие «ковалентная связь» и её особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике, понятие «дырка». Собственная и примесная проводимость. P-n переход и его свойства.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 7. Полупроводниковые приборы		2	
Тема 7.1 Полупроводниковые диоды, транзисторы.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация полупроводниковых диодов и принципы классификации. Устройство полупроводниковых диодов. Биполярные транзисторы. Классификация биполярных транзисторов. Маркировка. Параметры биполярных транзисторов.	2	
	Лабораторные работы	10	ПК 1.1
	ЛР№6. Исследование характеристики и параметров полупроводниковых диодов.	2 ПП	
	ЛР№7. Исследование характеристик и параметров биполярного транзистора.	2 ПП	
	ЛР№8. Исследование характеристики и параметров светодиода.	2 ПП	
	ЛР№7. Исследование характеристик и параметров биполярного транзистора.	2 ПП	
	ЛР№8. Исследование характеристики и параметров светодиода.	2	
	Практические занятия	-	
Самостоятельная работа	-		
Раздел 8. Основы микроэлектроники		6	
Тема 8.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Интегральные схемы. Основные понятия и типы	Общие понятия о технологиях изготовления интегральных схем. Классификация микросхем. Понятия «интегральная схема» и «серия». Система обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем.	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	ПК 1.1
	ПР№9 Анализ аналоговых интегральных микросхем.	2 ПП	
	ПР№10 Анализ функциональных интегральных микросхем.	2 ПП	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 9. Усилители и генераторы		4	
Тема 9.1 Электронные усилители и усилители переменного напряжения и тока	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1
	Общие сведения об электронных усилителях. Классификация. Основные технические показатели усилителей. Каскад усиления. Усилитель напряжения. Многокаскадные усилители. Особенности построения схем.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 1.1
	ПЗ№11 Разработка программы по настройке и конфигурированию ПЛК.	2 ПП	ПК 3.1
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 10. Импульсные и цифровые устройства		4	
Тема 10.1 Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Описание сигналов и процессов в импульсных устройствах.	2	
	Лабораторные работы	2	
	Лр№9. Исследование работы мультивибратора на транзисторах.	2 ПП	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	

Тема 10.2 Цифровые устройства	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Общие сведения о цифровых устройствах. Мехатронные системы Промышленные протоколы объединения ПЛК в сеть. Архитектура сети.	2	ПК 1.3 ПК 3.1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа	-	
	6		
Раздел 11. Источники питания и преобразователи			
Тема 11.1 Выпрямители и преобразователи. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Выпрямители. Назначение. Структурная схема, типовые схемы, параметры, свойства, применение. Инверторы: назначение, виды, применение. Стабилизаторы: назначение, типы, принцип работы линейных стабилизаторов. Применение.	2	
	Лабораторные работы	2	
	ЛР№10. Исследование работы мостовой схемы выпрямления.	2 ПП	
	Практические занятия	2	
	ПЗ№12 Расчет параметров однофазного выпрямителя.	2 ПП	
	Самостоятельная работа	-	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебно-лабораторный комплекс «Электротехника и электроника»
Оборудование лаборатории и рабочих мест учебно-лабораторного комплекса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект многофункциональных лабораторных стендов «Lucas Nuelle».
- *Технические средства обучения:*
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ярочкина, Г.В. Основы электротехники и электроники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – Москва : Академия, 2018. – 224 с. – (ТОП 50). – ISBN 978-5-4468-7035-6.

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник для СПО / С. М. Аполлонский. – Москва: КНОРУС, 2018. – 292 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-05899-2.

2. Аполлонский, С. М. Электротехника. Практикум: учебное пособие для СПО / С.М. Аполлонский. – Москва : КНОРУС, 2018. – 318 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-05900-5.

3. Кацман, М. М. Электрические машины : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. М. Кацман. – 17-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 496 с. – ISBN 978-5-4468-5928-3.

4. Мартынова, И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие для СПО / И. О. Мартынова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : КНОРУС, 2017. – 136 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-03752-2.

5. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов. – 9-е изд., испр. – Москва : Академия, 2017. – 480 с. – ISBN 978-5-4468-4623-8.

6. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4 (ФОРУМ).

7. Фуфаева, Л. И. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. – Москва : Академия, 2017. – 384 с. – (Топ 50). – ISBN 978-5-4468-5804-0.

8. Ярочкина, Г. В. Контрольные материалы по электротехнике : учеб. пособие для нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина. – 2-е изд., испр. – Москва : Академия, 2013. – 112 с. – ISBN 978-5-7687-7087-2.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы

1. Базовые элементы цифровой техники : учеб.-метод. пособие / В.Х. Осадченко, Я.Ю. Волкова, А. В. Германенко, П. С. Зеленовский ; под общ. ред. Я. Ю. Волковой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 120 с. – ISBN

978-5-7996-2435-4. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/62198/1/978-5-7996-2435-4_2018.pdf (дата обращения: 12.08.2021).

2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних учеб. заведений / И.А. Данилов, П.М. Иванов. – 6-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2005. – 752 с. – URL: <https://hkt.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2-%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B0%D1%8F-%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf> (дата обращения: 12.08.2021).

3. Наундорф, У. Аналоговая электроника. Основы, расчёт, моделирование / У. Наундорф. – Москва : Техносфера, 2008. – 472. – ISBN 978-5-94836-185-7. – URL: https://vk.com/wall-54733948_231 (дата обращения: 23.08.2021).

2. Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники : учеб. пособие / В. И. Старосельский. – Москва : Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. – 463 с. – (Основы наук). – ISBN 978-5-9692-0261-0. – URL: https://www.elec.ru/files/2020/02/28/Staroselsky_V.I._Fizika_poluprovodnikovueh_pribo.PDF (дата обращения: 24.08.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Уметь:		
Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Точность и скорость чтения принципиальных электрических схем и устройств	Наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ № 1-10
Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	настройка и конфигурирование ПЛК согласно заданию	наблюдение и оценивание выполнения и защиты заданий, выполненных на практическом занятии №11
Знать:		
Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом принципа работы и назначения устройств мехатронных систем	наблюдение и оценивание выполнения и защиты заданий, выполненных на практических занятиях №1-12
Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом методов организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей	наблюдение и оценивание выполнения и защиты заданий, выполненных на практическом занятии №11
Физические особенности сред использования мехатронных систем	Моделирование мехатронных систем. Выбор технологии решения профессиональной задачи.	наблюдение и оценивание выполнения и защиты заданий, выполненных на практическом занятии №11

Приложение 3.8
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Метрология. Стандартизация и сертификация

2023 год

Содержание

29. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
30. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
31. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
32. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.03 «Метрология. Стандартизация и сертификация» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.03 «Метрология. Стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам

деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4		- Нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - Оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - Алгоритмы поиска неисправностей; - виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; - Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; - Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; - Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний - Методы повышения долговечности оборудования
ПК 5.1		- Анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе
ПК 5.4	- Установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	- Определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов по видам учебной работы</i>
<i>Общий объем учебной нагрузки</i>	48
<i>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</i>	48
<i>в том числе:</i>	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	28
<i>Самостоятельная учебная работа</i>	-
<i>Практическая подготовка</i>	36
<i>в том числе:</i>	
<i>Консультации</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		12	
Тема 1.1 Основы теории измерения. Концевые меры длины	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4</i>
1	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.2 Универсальные средства измерения	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
1	Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 2. Применение штангенинструментов для измерения линейных размеров деталей.	2 ПП	

	Практическое занятие № 3. Применение микрометрических инструментов для измерения линейных размеров деталей.	2 ПП	
	Практическое занятие № 4. Поверка средств измерения	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Раздел 2. Стандартизация		28	
Тема 2.1 Государственная система стандартизации.	Содержание учебного материала	1	<i>ПК 1.4, ПК 5.1</i>
	1 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.	1	
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.2 Основные понятия о допусках и посадках.	Содержание учебного материала	1	<i>ПК 1.4, ПК 5.1</i>
	1 Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.	1	
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.3 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений и подшипников качения	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.1</i>
	1 Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.	2	
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 5. Определение характера соединения деталей	2 ПП	
	Практическое занятие № 6. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	2 ПП	

	Практическое занятие № 7. Расчёт допусков и посадок подшипников качения.	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.4 Допуски форм и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4 , ПК 2.2</i>
	1 Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 8. Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум».	2 ПП	
	Практическое занятие № 9. Определение шероховатости поверхности.	2 ПП	
	Контрольная работа	-	
Тема 2.5 Допуски угловых размеров и резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4 , ПК 2.2</i>
	1 Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая».	2	
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 10. Измерение углов деталей машин с помощью угломеров.	2 ПП	
	Практическое занятие №11 Расчет допусков и посадок конических соединений.	2 ПП	
Контрольные работы	-		

Тема 2.6 Допуски на зубчатые колеса и соединения.	Содержание учебного материала		2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТСЭВ 189-75. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 12 Расчёт допусков и посадок зубчатых соединений.		2	
	Практическое занятие № 13 Расчёт допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений.		2 ПП	
Контрольные работы		-		
Раздел 3. Качество продукции			6	
Тема 3.1. Показатели качества продукции.	Содержание учебного материала		1	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.	1	
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 14 Оценка технического уровня качества		2	
	Контрольные работы		-	
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	Содержание учебного материала		1	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).	1	
	Лабораторные работы.		-	

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 15 Методы контроля качества продукции	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел 4. Сертификация		4	
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 2.2</i>
1	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.	2	
	Лабораторные работы.	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 16 Оформление сертификата соответствия на продукцию	2	
	Контрольные работы	-	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. П. Кошечкина, А.А. Канке.– Москва : ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2017. – 415 с. – ISBN 978-5-8199-0293-6.

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : КУРС: ИНФА-М, 2017. – 312 с. ISBN 978-5-906923-15-8.

2. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учеб. пособие / Н.Д. Дубовой. – Москва: ИД «Форум»; Инфра-М, 2017. – 256 с. ISBN 978-5-8199-0338-4.

3. Аристов А.И. , Карпов Л.И. , Приходько В.М. , и др. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2013 – 416 с. ISBN 978-5-4468-1364-3

4. Зайцев С.А. , Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д. , Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. М.: Академия, 2015 – 288 с. ISBN 978-5-7695-4978-6

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

Не предусмотрено

3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Единая система допусков и посадок. ГОСТ 25346-89 (СТ СЭВ 145-88) . – URL: www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - [ГОСТ 25346-89](http://www.gost.ru)

2. Информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р. // Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : [сайт]. – URL: www.gost.ru

3. Метрология – наука об измерениях // Метрология: [сайт]. – URL: http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_1/index.shtml

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
освоенные умения:		
- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;	Своевременность и точность применения соответствующих методик контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 2 – 4, 14 - 16
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	Скорость и техничность проведения диагностики оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 8 - 10
– оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем	Правильность оформления документации по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 5 – 7, 11 - 13
– установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	Скорость и техничность установления и регулировки физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4, 14 - 15
освоенные знания:		
– нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем	Применение нормативных требований по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 1 - 16
- алгоритмы поиска неисправностей;	Применение алгоритмов поиска неисправностей	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 5 - 13
- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;	Правильный выбор и применение видов и методов контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 14 - 16
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;	Применение стандартов, положений, методических и других нормативных материалов по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4, 14 – 15
- методы диагностирования, неразрушающие методы	Правильный выбор и применение методов	- Оценка устных ответов - оценка выполнения

контроля;	диагностирования, неразрушающих методы контроля	практических занятий № 1 – 3, 10
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний	Учет при работе порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 16
- методы повышения долговечности оборудования	Использование при работе методов повышения долговечности оборудования	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 5 – 13
- анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе	Использование при работе анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 5 – 9
- определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике	Применение основных мехатронных величин	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4, 14 – 15

Приложение 3.9
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Техническая механика

2023 год

Содержание

33. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
34. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
35. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
36. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none">- Разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;- Обнаруживать неисправности мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none">- Классификация и виды отказов оборудования;- Понятие, цель и функции технической диагностики;- Понятие, цель и виды технического обслуживания;- Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none">- Применять технологические процессы восстановления деталей	<ul style="list-style-type: none">- Технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none">- Синтезировать кинематическую модель мобильного робота;- Синтезировать математическую модель мобильного робота	
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none">- Синтезировать динамическую модель мобильных роботов	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	28
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	28
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса.	1	ПК 2.3
Раздел 1. Теоретическая механика		27	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	7	
	1. Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.	1	ПК 2.3
	2. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.	2	ПК 2.3
	3. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	1	ПК 2.3
	4. Плоская система произвольно расположенных сил.	1	ПК 2.3

	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил.		
	5. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	1	ПК 2.3
	6. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1 ПП	ПК 2.3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	ПЗ №1 Определение равнодействующей системы сил	2 ПП	ПК 2.3
	ПЗ №2 Определение опорных реакций балок	2 ПП	ПК 2.3
	ПЗ №3 Определение координат центра тяжести составных фигур	2 ПП	ПК 2.3
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3
	2. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3

	3. Сложное движение точки и твердого тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.	2 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	ПЗ №4 Структурный анализ плоских механизмов	2 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	ПЗ №5 Кинематический анализ плоских механизмов	2 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	ПЗ №6 Силовой расчет плоских механизмов	2 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
Тема 1.3. Динамика	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	1 ПП	ПК 2.2
	2. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики.	1 ПП	ПК 2.2
	Лабораторные работы	2	
	ЛР №1. Проверка законов трения для различных материалов	2	ПК 2.2, ПК 2.3

		ПП	
	Практические занятия	-	
Раздел 2. Сопротивление материалов		27	
Тема 2.1. Основные положения, гипотезы и допущения	Содержание учебного материала	1	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	Содержание учебного материала	5	
	1. Работа конструкций на растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	2. Работа конструкций на срез, смятие и кручение. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условия расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3

	<p>3. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	<p>4. Работа конструкций на изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	<p>5. Сочетание деформаций конструкций. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторные работы	2	
	ЛР №2 Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	1 ПП	ПК 2.2
	ЛР №3 Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение.	1 ПП	ПК 2.2
	Практические занятия	14	
	ПЗ №7 Построение эпюр при растяжении и сжатии	2 ПП	ПК 2.2

	ПЗ №8 Проверка на прочность при срезе и смятии элементов конструкций	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №9 Проверка на прочность конструкций при кручении	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №10 Определение моментов инерции сечений из геометрических фигур	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №11 Определение моментов инерции сечений из прокатных профилей	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №12 Построение эпюр при изгибе	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №13 Проверка балок на прочность при изгибе	2 ПП	ПК 2.2
Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	1	
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.	1 ПП	ПК 2.2 ПК 4.2
	Практические занятия	2	
	ПЗ №14 Проверка устойчивости сжатых стержней	2 ПП	ПК 2.2
Раздел 3. Детали машин		12	
Тема 3.1. Механические передачи	Содержание учебного материала	3	
	1. Фрикционные передачи. Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.	1 ПП	ПК 2.2, ПК 4.3,

	<p>2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3
	<p>3. Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	ПЗ №15 Расчет на прочность зубчатых передач	2 ПП	ПК 2.2
	ПЗ №16. Расчет на прочность цепных передач	2 ПП	ПК 2.2
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	Содержание учебного материала	1	
	<p>Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов.</p>	1 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	ПЗ №17. Изучение конструкции зубчатого редуктора и подшипников качения	2 ПП	ПК 2.2, ПК 2.3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего по дисциплине:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов «Техническая механика»;
- универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение (типа ZDMU-30);
- макеты механических передач, разъемных и неразъемных соединений.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина, М.М. Краснов – Москва: Академия, 2019. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-446838-60-8.

2. Гребенкин, В.З. Техническая механика: Учебник и практикум для СПО / В.З. Гребенкин. – Москва: Юрайт, 2020. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3.

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Олофинская, В.П. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – Москва: Неолит, 2017. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9906768-7-9.

2. Опарин, И. С. Основы технической механики: учебник / И.С. Опарин. – Москва: Академия, 2013. – 144 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-9847-0.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный. — URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/338/3377295.pdf> (дата обращения: 21.08.2021).

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий ; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/429792> (дата обращения: 21.08.2021).

3. Техническая механика: учебное пособие / В.П. Нестеренко, А.И. Зитов, С.Л. Катанухина,

Н.А. Куприянов, В.В. Дробчик. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 176 с. – Текст: электронный. – URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SOKAP/study/Tab/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0_.pdf (дата обращения: 21.08.2021).

4. Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – Москва: Академия, 2014. – 528 с. – ISBN 978-5-7695-9607-0. – Текст: электронный. – URL: <http://bask-rt.ru/wp-content/uploads/2020/09/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf> дата обращения: 21.08.2021).

3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Сопромат // SopromatTt.ru: [сайт] – 2009-2017. – URL: <https://sopromatt.ru/> (дата обращения: 21.08.2021).

2. Техническая библиотека. – URL: <https://techlibrary.ru/> (дата обращения: 21.08.2021).

3. Техническая литература. – URL: <https://www.booktech.ru/books/mehanika> (дата обращения: 21.08.2021).

4. Техническая механика // Публичная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <http://www.plib.ru/library/subcategory/56.html> (дата обращения: 21.08.2021).

5. Техническая механика. Конспект лекций – URL: <https://bcoreanda.com/Downloader/Student/TechMec/TM.pdf> (дата обращения: 21.08.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умение разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;	Результативная разработка мероприятий по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №1,2,3,4,5,6,7, лабораторных работ №1,2,3
умение обнаруживать неисправности мехатронных систем;	Своевременное установление неисправности мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №8,9,10,11,12,13,14, лабораторных работ №2,3
умение применять технологические процессы восстановления деталей;	Точность и скорость применения технологических процессов восстановления деталей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №15,16,17, лабораторных работ №2,3
умение синтезировать кинематическую модель мобильного робота;	Правильность синтеза кинематической модели мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №4,5
умение синтезировать математическую модель мобильного робота;	Правильность синтеза математической модели мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №4,5
умение синтезировать динамическую модель мобильных роботов;	Правильность синтеза динамической модели мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ №5,6
умение классификации и видов отказов оборудования;	Выбор технологии решения профессиональных задач с учетом классификации и видов отказов оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, самостоятельной работы №2, при защите практических работ №1,2,3,4,5,6,7 и других видов текущего контроля
умение понятия, цели и функций технической диагностики;	Использование при работе понятия, цели и функций технической диагностики	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, самостоятельной работы №1, при защите

		лабораторных работ №1,2,3 и других видов текущего контроля
ние понятия, цели и видов технического обслуживания;	Использование при работе понятия, цели и видов технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, самостоятельной работы №2, при защите практических работ №15,16,17 и других видов текущего контроля
ние физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, самостоятельной работы №2, при защите практических работ №8,9,10,11,12,13,14 и других видов текущего контроля
знание технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, самостоятельной работы №2, при защите практических работ №17 и других видов текущего контроля

Приложение 3.10
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Охрана труда

2023 год

Содержание

37. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
38. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
39. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
40. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина ОП.05 «Охрана труда» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ОУД.13 Основы безопасности жизнедеятельности, ОУД.06 Физика.

В свою очередь является дисциплиной, дающей начальные представления и понятия в области охраны труда, определяющей потребности в развитии интереса к изучению профессиональных модулей, способности к личному самоопределению и самореализации в учебной деятельности. Кроме того, обеспечивает формирование компетенций, необходимых для последующего освоения профессионального модуля: ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none">- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа;- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;- обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none">- нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;- правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 07	<ul style="list-style-type: none">- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;- использовать экипозащитную технику;- принимать меры для исключения производственного травматизма;- применять защитные средства;- пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения.	<ul style="list-style-type: none">- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;- правовые нормативные и организационные основы охраны труда в организации;- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	60
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	28
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	52
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Управление безопасностью труда		14	
Тема 1.1 Правовые, нормативные и организационные основы труда	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Основные понятия и задачи охраны труда Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы. Опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда.</p> <p>2. Нормативно-правовые документы по охране труда Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарт России. Нормативно-правовые документы по охране труда. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная учебная работа</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07</p>

Тема 1.2. Организация охраны труда на предприятиях	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Службы охраны труда на предприятии Службы охраны труда на предприятии: назначение, основные задачи, права, функциональные обязанности. Обязанности работодателя, работника по соблюдению норм, правил по охране труда. Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.	2	
	2. Инструктажи по технике безопасности Инструктажи по технике безопасности (вводный, первичный, повторный, внеплановый, текущий, характеристика оформления документации). Причины травматизма и заболеваний на производстве. Расследование несчастных случаев на производстве. Обучение персонала	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ № 1. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по ОТ	2 ПП	
	ПЗ № 2. Расследование несчастных случаев на производстве с оформлением акта о несчастном случае на производстве	2 ПП	
	ПЗ № 3. Определение показателей частоты и тяжести травматизма	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Раздел 2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		20	
Тема 2.1 Классификация негативных факторов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Классификация негативных производственных факторов, их идентификация, характеристики, воздействие на человека. Физические негативные факторы: вибрации, шум, инфра- и ультразвук, электромагнитные излучения; электрический ток, постоянные электрические и магнитные поля, лазерное излучение, инфракрасное (тепловое) и ультрафиолетовое. Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование. Предельно допустимые уровни и предельно	2 ПП	

	допустимые концентрации токсичных веществ для рабочей зоны.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ № 4. Оценка состояния техники безопасности и безопасных методов выполнения работ на производственном объекте	2 ПП	
	ПЗ № 5. Анализ опасных механических факторов и их действие на человека	2 ПП	
	ПЗ №6. Анализ физических негативных факторов и их действие на человека	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 2.2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов	1. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов воздушной среды Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. Защита от загрязнений водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.	2 ПП	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов. Коллективные меры защиты от поражения электрическим током.	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	ПЗ № 7. Проведение мероприятий по исключению производственного травматизма: контроль и профилактика при проведении пусконаладочных работ	2 ПП	
	ПЗ №8. Анализ методов защиты от воздействия электромагнитных полей	2 ПП	
	ПЗ №9. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током	2 ПП	
	ПЗ №10. Анализ основных методов и средств очистки воздуха от вредных веществ	2 ПП	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Раздел 3. Обеспечение		12	

комфортных условий для трудовой деятельности			
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Общие санитарно-гигиенические требования. ГОСТ ССБТ 12.1.005-76 «Воздух рабочей зоны». Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны. Предельно допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методы контроля состояния воздуха рабочей зоны, средства нормализации воздуха. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила пользования. Требования санитарных норм и правил к содержанию производственных помещений.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ №11. Анализ мероприятий по исследованию гигиенических условий труда на производстве	2 ПП	
	ПЗ №12. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой	2 ПП	
	ПЗ №13. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет освещения.	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
Тема 3.2. Эргономические основы безопасности труда	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Требования безопасности, эргономические требования к рабочему месту, оборудованию. Требования безопасности к технологическому процессу. Требования к производственным помещениям, соответствие требованиям действующих норм и правил, не превышающих допустимых нормативных значений по уровням опасных и вредных производственных факторов в помещениях и на рабочих местах Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ №14. Организация рабочего места оператора	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		

Раздел 4 Безопасность труда на предприятиях		10	
Тема 4.1 Общие правила техники безопасности при производстве монтажных работ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	Система допусков при выполнении работ с повышенной опасностью. Средства индивидуальной защиты при выполнении монтажных работ. Безопасность при обслуживании цеховых электроустановок. Меры защиты при аварийном отключении электроустановок. Расчет заземляющих устройств. Осмотр, переключение и категории работ в действующих электроустановках. Меры безопасности при выполнении ремонтно-наладочных работ в порядке текущей эксплуатации электроустановок. Возможные последствия несоблюдения технологических процессов и инструкций по технике безопасности. Коллективные и индивидуальные средства защиты в электроустановках. Порядок их использования, хранение и учета. Периодичность и виды испытаний	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ №15. Оценка состояния и применение индивидуальных электрзащитных средств при монтажных работах	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
Тема 4.2 Меры безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования предприятий	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Меры безопасности при эксплуатации электроустановок, аппаратов и ремонте оборудования предприятий, устройств автоматики и защит	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ №16. Правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока	2 ПП	
	ПЗ №17. Правила оказания реанимационной помощи	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		

Раздел 5 Пожарная безопасность		4	
Тема 5.1 Пожаровзрыво- опасные вещества. Методы и средства противопожарной защиты на предприятиях	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Основные причины и классификация пожаров. Общие сведения о горении. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов. Категорирование производств по пожаробезопасности. Огнестойкость материалов, строительных конструкций и зданий. Ущерб от пожаров. Пожароопасные свойства материалов и веществ, их классификация. Пожарная техника, классификация. Способы тушения пожаров. Противопожарная сигнализация. Профилактика противопожарного оборудования. Требования пожарной безопасности при эксплуатации нагревательных приборов и при проведении огневых работ. Перечень последовательности действий при использовании первичных переносных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты при пожаре	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	ПЗ №18. Анализ огнетушащих веществ, их основные характеристики, область применения	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
	Консультации:	4	ПК 1.1., ПК 1.4. П.К.2.1., ПК 3.1. ОК.01-ОК.04, ОК.07
	1. Причины травматизма и заболеваний на производстве	1 ПП	
	2. Механические, химические и физические негативные факторы и их действие на человека	1 ПП	
	3. Меры безопасности при выполнении ремонтно-наладочных работ в порядке текущей эксплуатации электроустановок	1 ПП	
	4. Последовательность действий при использовании первичных переносных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты при пожаре	1 ПП	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего по дисциплине		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы осуществляется в учебном кабинете «*Безопасность жизнедеятельности и охраны труда*».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»;
- комплекты индивидуальных средств защиты;
- роботы-тренажёры для отработки навыков первой доврачебной помощи;
- контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;
- образцы исправного и неисправного инструмента, предохранительных приспособлений;
- медицинская аптечка.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- комплект видеofilмов и видео-инструктажей по охране труда.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Графкина, М. В. Охрана труда : учебное пособие / М.В. Графкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-430-4 (Форум).

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Менумеров, Р.М. Электробезопасность : учеб. пособие для СПО / Р.М. Менумеров. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. – (Техника безопасности. Охрана труда. СНИПы и гигиенические требования). – ISBN 978-5-8114-8191-0.
2. Пачурин, Г. В. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.В. Пачурин, В.И. Миндрин, А.А. Филиппов ; Под общ. ред. Г.В. Пачурина. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 192 с. – ISBN 978-5-94178-553-7.
3. Пачурин, Г.В. Профилактика и расследование несчастных случаев на производстве / Г.В. Пачурин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 380 с. – (Техника безопасности. Охрана труда. СНИПы и гигиенические требования). – ISBN 978-5-8114-6908-6.
4. Широков, Ю.А. Охрана труда: учебник для СПО / А.Ю. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 372 с. – (Техника безопасности. Охрана труда. СНИПы и гигиенические требования). – ISBN 978-5-8114-7911-5.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/elektrobezopasnost-469911> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: для авторизованных пользователей электронной библиотечной системой «Юрайт».
2. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: цифровая книга / Ю.Д. Сибикин. – Москва: Инфра-Инженерия, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-9729-0577-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=385053> (дата обращения: 29.08.2021). – Режим пользования для авторизованных пользователей электронно-библиотечной системой ZNANIUM.COM.
3. Федоров, П. М. Охрана труда : практ. пособие / П. М. Федоров. - 2-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 137 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. –ISBN 978-5-00091-430-4 (РИОР). – 978-5-16-012816-0 (ИНФРА-М). – Режим пользования для авторизованных пользователей электронно-библиотечной системой ZNANIUM.COM.

3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н, зарегистрирован в Минюсте РФ 30.12.2020 рег. № 61957 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573264184> (дата обращения 18.08.2021).
2. Охрана труда в вопросах и ответах : электронный журнал. – 2015-2021. – URL: <https://e.ototvet.ru/> (дата обращения: 23.08.2021).
1. Охрана труда в России : Информационный портал. – 2021. – URL: <https://ohranatruda.ru/> (дата обращения: 24.08.2021).
3. Охрана труда в России: Официальный сайт. – URL: <https://ohranatruda.ru/> (дата обращения 21.08.2021).
4. Охрана труда: разъяснения, новости, законодательство : сайт. – 2021. – URL: <https://www.protrud.com/> (дата обращения: 23.08.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные умения:		
умение применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;	результативное применение технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем	-оценка выполнения практических занятий №1, 4, 9, 14;
умение выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа;	скорость и техничность выполнения работ по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа	-оценка выполнения практических занятий №5 -7, 11, 14;
умение обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;	правильность обеспечения безопасности работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	-оценка выполнения практических занятий №1-6, 8, 10, 12-18;
умение обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.	правильность обеспечения безопасности работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	-оценка выполнения практических занятий №4, 8-10, 12-18;
умение выполнять анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	правильность определения классификации травмоопасных и вредных факторов	-оценка выполнения практических занятий №1-3, 6, 11-13;
умение выполнять работы по использованию экобиозащитной техники	правильность применения экобиозащитной техники, согласно нормативным документам	-оценка выполнения практических занятий №7-10;
умение обеспечивать безопасность работ и принимать меры для исключения производственного травматизма	правильность обеспечения безопасности работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем, согласно нормативным документам, решение ситуационных задач	-оценка выполнения практических занятий №1-6, 14-17;
умение применять защитные	правильность применения	-оценка выполнения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
средства	защитных средств при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	практических занятий №7-10;
умение пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения	правильность применения первичных переносных средств пожаротушения, согласно нормативным документам	-оценка выполнения практического занятия №18
освоенные знания:		
знание правил техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;	соблюдение правил техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №1, 4, 9, 14;
знание нормативных требований по проведению монтажных работ мехатронных систем;	соблюдение нормативных требований по проведению монтажных работ мехатронных систем	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №5 -7, 11, 14;
знание правил техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами;	соблюдение правил техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №1-6, 8, 10, 12-18;
знание правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;	соблюдение правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №4, 8-10, 12-18;
знание правил техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем.	соблюдение правил техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №4, 8-10, 12-18;
знание особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	соблюдение правил техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем	-оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №1-15
знание правовых нормативных и	соблюдение нормативных требований по проведению	- оценка устного опроса -оценка выполнения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
организационных основ охраны труда в организации	монтажных работ мехатронных систем	практических занятий №1-4, 7, 13, 14
знание правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок.;	соблюдение правил техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами	- оценка устного опроса -оценка выполнения практических занятий №14-18

Приложение 3.11
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Материаловедение

2023 год

Содержание

41. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
42. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
43. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
44. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

10. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 «Материаловедение» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.06 «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК ОК	Умения	Знания
ПК 2.1	– осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; – осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;	– классификацию и виды отказов оборудования; – алгоритмы поиска неисправностей;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	60
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>20</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>28</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	52
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Освоенные элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		22	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	ПК 2.1
	Пз№ 1 Изучение макроструктуры (макроанализ металлов)	2 ПП	
	Пз№ 2 Изучение методов определения твердости материалов	4 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	ПК 2.1

	Пз№ 3	Анализ диаграмм двух компонентных систем	2 ПП	
	Пз№ 4	Анализ диаграммы железо-углерода	4 ПП	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 1.3 Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	ПК 2.1
	Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		2 ПП	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	ПК 2.1
	Пз№ 5	Изучение процесса закалки, отпуска, отжига, старения материалов	2 ПП	
	Пз№ 6	Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	2 ПП	
		Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа		-	
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении			30	
Тема 2.1 Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала		4	ПК 2.1
	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		2 ПП	
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		2 ПП	
	Лабораторные работы		-	

	Практические занятия	6	ПК 2.1
	Пз№ 7 Изучение структуры и свойств легированных сталей	2 ПП	
	Пз№ 8 Изучение принципов выбора сталей для конкретных условий	2 ПП	
	Пз№ 9 Определение причин возникновения дефектов деталей машин.	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2 Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2	
	2. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.	2	ПК 2.1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	ПК 2.1
	Пз№ 10 Изучение материалов со специальными магнитными свойствами	4 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3 Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	ПК 2.1
	Пз№ 11 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	2 ПП	
	Пз№ 12 Изучение свойств неорганических стекол	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.4 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	ПК 2.1
	Пз№ 13 Классификация инструментальных сталей по способу применения	2 ПП	
	Пз№ 14 Классификация сталей для обработки металлов давлением и измерительного инструмента	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		4	
Тема 3.1 Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	ПК 2.1
	Пз№ 15 Изучение структуры композиционных и порошковых материалов	2 ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Итого		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийная установка, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адаскин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А.М. Адаскин, В. М. Зуев – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-754-3 (ФОРУМ). – ISBN 978-5-16-006739-1 (ИНФРА-М).

2. Черепяхин, А.А. *Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования* / А. А. Черепяхин – Москва : Академия, 2018. – 384 с. – (Топ 50). – ISBN 978-5-4468-5722-7.

3.2.2. Дополнительные печатные издания

1. Афонько, В.О. *Материаловедение в автоматизированном производстве. Лабораторный практикум : учебное пособие* / В.О. Афонько, Н.В. Новикова. – Москва : Республиканский институт профессионального образования, 2019. – 158 с. – ISBN 978-985-503-974-8.

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9.

2. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / Г.П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9.

3. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов, В.М. Матюнин, В.С. Соколов, В.А. Гольцов, Г.С. Тибрин ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9.

4. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3.

5. Соколова, Е. Н. *Материаловедение: Контрольные материалы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования* / Е.Н. Соколова. – 4-е изд., стер. – Москва :

Академия, 2016. – 80 с. – ISBN 978-5-4468-3024-4.

6. Соколова, Е.Н. Материаловедение. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 128 с. – ISBN 978-5-4468-0600-3.

7. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учебное пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев ; под ред. В.Н. Заплатина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2014. – 256 с. – Профессиональное образование. – ISBN 978-5-4468-1181-6.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы

1. Афонько, В.О. Материаловедение в автоматизированном производстве. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.О. Афонько, Н.В. Новикова. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 158 с. - ISBN 978-985-503-974-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088312> (дата обращения: 29.08.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Диаграмма состояния сплавов системы «железо-углерод» : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0UzrhT2ABFA> (дата обращения: 28.08.2021).
3. Композиционные материалы : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=T1mUpnUSfNg> (дата обращения: 28.08.2021).
4. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали : канал на YouTube. – 2020. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=W6DhkFOJB84> (дата обращения: 28.08.2021).
5. Крапошкин, В. Магнитные свойства металлов : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Vvhpj4ZNg0> (дата обращения: 28.08.2021).
6. Легированная сталь. Нержавейка : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WK6tWWj1T34> (дата обращения: 28.08.2021).
7. Легированные стали : канал на YouTube. – 2020. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=SsJlbQw_pE4 (дата обращения: 28.08.2021).
8. Материаловедение. Учебный фильм : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yJOX8aR0uvo> (дата обращения: 28.08.2021).
9. Медь и ее сплавы: канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QMbps3OF7zI&t=96s> (дата обращения: 28.08.2020).
10. Пластические массы (пластмассы) : канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QZpzl9HwP5U> (дата обращения: 28.08.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>освоенные умения:</i>		
умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	- оценка выполнения и защиты практических работ № 1–15,
умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания	- оценка выполнения и защиты практических работ № 1, 7, 8, 9
<i>освоенные знания:</i>		
знание классификации и виды отказов оборудования	применение классификации и правильность выбора отказов оборудования	- оценка выполнения и защиты практических работ № 10, 11, 12, 13, 14
знание алгоритмов поиска неисправностей	применение алгоритмов правильного поиска неисправностей	- оценка выполнения и защиты практических работ № 3, 4, 5, 6
Промежуточная аттестация: экзамен		

Приложение 3.12
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Основы вычислительной техники

2023 год

Содержание

45. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
46. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
47. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
48. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

11. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.07 «Основы вычислительной техники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Дисциплина базируется на знаниях, умениях сформированных в ходе изучения предшествующей дисциплины: ОП.02 «Электротехника», ОУД.03 «Математика», ОУД.05 Информатика. В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций (элементов компетенций), необходимых для последующего освоения междисциплинарного курса МДК.03.02 «Технология программирования робототехнических средств».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> – Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; – Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; – Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; – Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; – Применять специализированное программное обеспечение при 	<ul style="list-style-type: none"> – Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; – Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; – Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; – Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; – Языки программирования и интерфейсы ПЛК; – Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; – Типовые модели мехатронных систем

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	моделировании мехатронных систем	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	20
<i>Практические занятия</i>	28
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	28
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы вычислительной техники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Тема 1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	Содержание учебного материала		2	ПК 1.3, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1.1	Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.	1	
	1.2	Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования.	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
Тема 2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ПК 1.3, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
	2.1	Виды информации и способы представления её в ЭВМ.	1	
	2.2	Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики	1	
	2.3	Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 8 и 16.	1	
	2.4	Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ	1	
	Лабораторные работы		-	ПК 1.3, 3.2 ОК 01, ОК 02,
	Практические занятия:		6	
	ПЗ № 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение		2	

	недесятичной арифметики.	ПП	ОК 03	
	ПЗ № 2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действий с целыми числами.	2 ПП		
	ПЗ № 3. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.	2 ПП		
Тема 3. Логические элементы электронно- вычислительной техники (ЭВТ)	Содержание учебного материала	4	ПК 1.3, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	
	3.1	Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.		1
	3.2	Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.		1
	3.3	Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС		2
	Лабораторные работы:			2
	ЛР № 1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС			2 ПП
	Практические занятия:			8
	ПЗ № 4. Изучение анализа и синтеза логических устройств			2 ПП
	ПЗ № 5. Изучение основных логических элементов.			2 ПП
	ПЗ № 6. Построение логических схем по заданным выражениям.			2 ПП
ПЗ № 7. Минимизация логических функций.		2		

			ПП	
Тема 4. Типовые комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала		4	ПК 1.3, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
	4.1	Шифраторы и дешифраторы , их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры.	1	
	4.2	Мультиплексоры. Демультимплексоры. Принцип работы. Таблица состояний. Функциональная схема.	1	
	4.3	Сумматоры. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний.	1	
	4.4	Компараторы. Принцип работы. Таблица состояний. Функциональная схема.	1	
	Лабораторные работы:		6	
	ЛР № 2. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования.		2 ПП	
	ЛР № 3. Исследование работы мультиплексора.		2 ПП	
	ЛР № 4. Исследование работы сумматора		2 ПП	
	Практические занятия:		-	
Тема 5. Последовательные цифровые устройства	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
	5.1	Триггеры (RS-, D-, T-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).	2 ПП	
	5.2	Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.	2 ПП	

	5.3	Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.	2 ПП	
	Лабораторные работы:		10	
	ЛР № 5. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.		2 ПП	
	ЛР № 6. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.		2 ПП	
	ЛР № 7. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д. Работа с JK-триггером.		2 ПП	
	ЛР № 8. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.		2 ПП	
	ЛР № 9. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.		2 ПП	
	Практические занятия:		-	
Тема 6. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления, программное обеспечение	Содержание учебного материала		6	ПК 1.3, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
	6.1	Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.	2 ПП	
	6.2	Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)	2	
	6.3	Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.	1	
	6.4	Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией	1	

Лабораторные работы:	-	
Практические занятия:	8	ПК 1.3, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПЗ № 8. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров	2 ПП	
ПЗ № 9. Составление ПО для ПЛК на языке FBD	2 ПП	
ПЗ № 10. Составление ПО для контроллеров на языке С	2 ПП	
ПЗ № 11. Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности	2 ПП	
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2
	Всего:	48

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебно-лабораторном комплексе «Электротехника и электроника»

Оборудование учебно-лабораторного комплекса:

- места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.
- компьютер, программный пакет Multisim,
- программный пакет OWEN Logic,
- программный пакет ONI,
- программный пакет Siemens LOGO.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место (компьютер, проектор).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Келим, Ю. М. Вычислительная техника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Келим. – Москва : Академия, 2018. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-5766-1.

3.2.2. Дополнительные печатные издания

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ш. Берикашвили. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 242 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06256-4.
2. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования / О.Л. Голицына, И.И. Попов – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум – ИНФРА - М, 2015. – 432 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-731-4.
3. Иванов, В.Н. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Иванов, И. О. Мартынова. – Москва : Академия, 2016. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-1769-6.
4. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C ++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А.

Поллак. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-4039-9.

5. Кузин, А. В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2013. – 304 с. – ISBN 978-5-7695-9756-5.
6. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для вузов / О.П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 653 с. – ISBN 978-5-9916-2941-6.
7. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебник для студ. сред. проф. образования / Т.Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб и доп. – Москва : ФОРУМ, 2010. – 608 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-385-9.
8. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11052-4.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Фролов, В.А. Электронная техника. Ч. 2: Схемотехника электронных схем / В.А. Фролов. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.– URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27909486> (дата обращения 25.08.2021).
2. Сети автоматизации : учебное пособие / А.Н. Лыков, Р.В. Катаев, С.В. Бочкарев, А.Б. Петроченков. – Старый Оскол: ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2020. – 432 с. – ISBN: 978-5-94178-674-9. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43106332> (дата обращения 25.08.2021).

3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Интернет ресурс, сборник учебных пособий по электронике и схемотехнике – URL: http://www.ph4s.ru/book_electronika.html (дата обращения 25.08.2021).
2. История появления и развития программирования и ЭВМ: канал на YouTube. – 2021. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=auaJI_Ek0DQ (дата обращения: 23.08.2021).
3. Перевод чисел между системами счисления: канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fAmuiQxqWZs> (дата обращения: 23.08.2021).
4. Последовательные логические устройства. Триггеры (RS, D, JK, T). Принцип работы, типовые схемы: канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7QLQplw5EKE>(дата обращения: 23.08.2021).
5. Универсальный способ перевода числа между различными системами счисления: канал на YouTube. – 2021. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=mMtXzKXHGGI> (дата обращения: 23.08.2021).
6. Электронный образовательный ресурс «электроника и схемотехника» – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23503793> (дата обращения 28.08.2020).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные умения:		
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;	настройка и конфигурирование ПЛК согласно заданию;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;	программирование ПЛК;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;	составить программу на специализированном ПО;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
освоенные знания:		
- принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;	описать принцип связи программного кода и исполнительных механизмов;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	написание программ;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;	поиск ошибок программ;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;	использование промышленных протоколов соединения в сеть;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
		лабораторных работ
- языки программирования и интерфейсы ПЛК;	использование разных языков программирования;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;	разработка управляющих алгоритмов;	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ
- типовые модели мехатронных систем	знание типовых моделей мехатронных систем	наблюдение и оценивание выполнения и защиты практических работ наблюдение и оценивание выполнения и защиты лабораторных работ

Приложение 3.13
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем

2023 год

Содержание

49. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
--	----------

50. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
51. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
52. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

12. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), в профессиональной подготовке работников в области мехатроники и мобильной робототехники при наличии среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none">- Готовить инструмент и оборудование к монтажу;- Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;- Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;- Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none">- Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;- Технологию монтажа оборудования мехатронных систем;- Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;- Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
ПК 1.4	-	<ul style="list-style-type: none">- Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none">- Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none">- Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	142
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	142
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>54</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>70</i>
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	134
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических приводов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Основные понятия гидравлики		14	
Тема 1.1 Основные понятия и свойства жидкости	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Физические и теплофизические свойства жидкостей Рабочая жидкость как рабочее тело гидропривода. Основные параметры: силы, трение, теплота, падение давления, энергия, мощность, КПД.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 1.2 Элементы гидравлики. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Понятие гидростатического давления. Свойства гидростатического давления. Основной закон гидростатики. Гидростатические машины	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия ПЗ № 1. Решение задач по гидростатике	4 ПП ³	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Виды движений жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости	2 ПП	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия ПЗ № 2. Решение задач по гидродинамике	4 2 ПП	
	ПЗ № 3. Определение режимов течения жидкости	2	

³ В форме практической подготовки (далее ПП)

		ПП	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Раздел 2. Гидравлический привод		82	
Тема 2.1 Классификация гидравлических устройств	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения об элементах гидравлических приводов. Основные параметры, область применения, классификация гидравлических устройств. Типовые гидравлические устройства и основы их проектирования.	2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Лабораторные работы ЛР № 1. Исследование типовых гидравлических устройств	4 ПП	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 2.2 Объемные гидравлические машины	Содержание учебного материала	8	
	2.2.1 Гидронасосы и гидромоторы. Назначение, классификация, принцип действия.	2	
	2.2.2 Пластинчатые и шестеренчатые насосы. Поршневые и винтовые гидронасосы. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	2.2.3 Гидравлические цилиндры. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	2.2.4 Гидравлические двигатели возвратно-поворотного действия. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	Лабораторные работы ЛР № 2. Исследование механической и энергетической характеристик нерегулируемого насоса	6 2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 3. Исследование расходной характеристики нерегулируемого насоса.	2 ПП	
	ЛР № 4. Исследование механической и энергетической характеристик силового гидроцилиндра.	2 ПП	
	Практические занятия ПЗ № 4. Сборка, разборка гидромашин.	8 2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ПЗ № 5. Расчет основных геометрических и рабочих параметров шестеренчатых и пластинчатых насосов	2 ПП	

	ПЗ № 6. Расчет основных геометрических и рабочих параметров радиально-поршневых и аксиально-поршневые насосов.	2 ПП	
	ПЗ № 7. Расчет основных геометрических и рабочих параметров гидравлических цилиндров.	2 ПП	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 2.3 Направляющая и управляющая гидравлическая аппаратура	Содержание учебного материала	8	
	2.3.1 Клапаны давления. Редукционные клапаны Клапаны разности давлений. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	2.3.2 Клапаны расхода. Обратные клапаны. Гидрозамки. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	2.3.3. Дроссели Делители потока Регуляторы расхода. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	2.3.4. Гидравлические распределители. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	Лабораторные работы	10	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 5. Исследование расходно-перепадных характеристик работы напорных гидроклапанов по длине.	2 ПП	
	ЛР № 6. Исследование расходно-перепадных характеристик работы трехлинейного редукционного гидроклапана.	2 ПП	
	ЛР № 7. Исследование расходно-перепадных характеристик и настройка режимов работы двухлинейного регулятора расхода.	2 ПП	
	ЛР № 8. Исследование работы и характеристик дросселя.	2 ПП	
	ЛР № 9. Исследование работы гидросхемы реверса гидроцилиндра.	2 ПП	
	Практические занятия	8	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ПЗ № 8. Сборка, разборка гидроаппаратуры (клапанов, распределителей и др.).	2 ПП	
	ПЗ № 9. Расчет основных параметров гидроаппаратуры по заданным условиям.	2 ПП	
ПЗ № 10. Выбор оптимальных конструктивных и рабочих параметров гидроаппаратуры.	2 ПП		
ПЗ № 11. Проектирование гидроаппаратуры (клапанов, распределителей и др.).	2 ПП		
Контрольные работы	-		
Самостоятельная учебная работа	-		

Тема 2.4 Гидравлические реле	Содержание учебного материала	4	
	2.4.1 Гидравлические реле давления. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	2.4.2 Гидравлические реле времени. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	Лабораторные работы	4	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 10. Исследование устройства, принципа действия и настройка гидравлического реле давления фирмы FESTO	2 ПП	
	ЛР № 11. Исследование устройства, принципа действия и настройка гидравлического реле времени фирмы FESTO	2 ПП	
	Практические занятия	-	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная учебная работа	-		
Тема 2.5 Кондиционеры рабочего тела	Содержание учебного материала	4	
	2.5.1 Отделители твердых частиц. Фильтры. Сепараторы. Назначение, устройство, принцип действия.	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	2.5.2. Нагреватели. Охладители. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	Лабораторные работы	2	
	ЛР № 12. Исследование устройства, принципа действия фильтра фирмы FESTO	ПП	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная учебная работа	-		
Тема 2.6 Вспомогательная аппаратура	Содержание учебного материала	4	
	2.6.1 Трубопроводы. Уплотнительные устройства. Назначение, устройство, принцип действия.	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	2.6.2. Гидроаккумуляторы. Гидравлические баки. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	Лабораторные работы	4	
	ЛР № 13. Исследование устройства, принципа действия и настройка гидроаккумулятора фирмы FESTO	2 ПП	
	ЛР № 14. Определение параметров гидроаккумулятора и установление режимов его работы.	2 ПП	
	Практические занятия	2	
	ПЗ № 12. Расчет уплотнительных устройств.	ПП	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная учебная работа	4	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3	
1. Выполнение расчетов (по вариантам): - основных геометрических и рабочих параметров шестеренчатых и	2 ПП		

	<p>пластинчатых насосов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных геометрических и рабочих параметров радиально-поршневых и аксиально-поршневые насосов; - основных геометрических и рабочих параметров гидравлических цилиндров; - основных параметров гидроаппаратуры по заданным условиям; - уплотнительных устройств; <p>2. Анализ действия устройств по чертежу, выполнение схем работы устройств (по вариантам)</p>	2 ПП	
	<p>Консультации (перед экзаменом) Тематика консультаций: 1. Гидронасосы. 2. Клапаны давления 3. Клапаны расхода 4. Гидравлические распределители</p>	4 1 1 1 1	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
Раздел 3 Пневмоавтоматические устройства		90	
Тема 3.1 Классификация пневмоавтоматических устройств	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения об элементах пневматических приводов. Основные параметры, область применения, классификация пневмоавтоматических устройств.		ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Лабораторные работы ЛР № 15. Исследование типовых пневматических устройств	4 ПП	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 3.2 Пневматические машины	Содержание учебного материала	14	
	3.2.1 Компрессоры. Назначение, устройство, принцип действия.	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	3.2.2 Динамические и объемные компрессоры. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.2.3 Пластинчатые компрессоры. Винтовые компрессоры. Компрессор Рутса. Назначение, устройство, принцип действия	2	
	3.2.4. Пневматические цилиндры штоковые. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.2.5. Пневматические цилиндры бесштоковые. Назначение, устройство, принцип действия.	2	

	3.2.6 Поворотные пневмодвигатели. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.2.7 Пневмомоторы. Турбинные пневмомоторы. Назначение, устройство, принцип действия.	2 ПП	
	Лабораторные работы ЛР № 16. Исследование характеристик пневмоцилиндра одностороннего действия. ЛР № 17. Исследование характеристик пневмоцилиндра двустороннего действия.	8 4 ПП 4 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Практические занятия ПЗ № 13. Расчет основных геометрических размеров пневмоцилиндра. ПЗ № 14. Расчет рабочих параметров пневмоцилиндра ПЗ № 15. Расчет основных параметров мембранного привода ПЗ № 16. Расчет основных геометрических параметров мембранного привода	8 2 ПП 2 ПП 2 ПП 2 ПП	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 3.3 Направляющая и управляющая пневматическая аппаратура	Содержание учебного материала	12	
	3.3.1. Обратные клапаны, клапаны быстрого выхлопа. Пневматический замок. Назначение, устройство, принцип действия.	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	3.3.2. Логические клапаны. Усилитель давления. Пневмоклапан выдержки времени. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.3.3. Предохранительные и редуцирующие пневматические клапаны. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.3.4. Пневматические распределители. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.3.5. Моностабильные и бистабильные пневмораспределители. Назначение, устройство, принцип действия.	4 ПП	
	Лабораторные работы	14	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 18. Исследование устройства и принципа действия обратного клапана и клапана быстрого выхлопа фирмы FESTO	2 ПП	
	ЛР № 19. Исследование устройства и принципа действия предохранительного и редуцирующего клапанов фирмы FESTO	2 ПП	
	ЛР № 20. Исследование устройства, принципа действия и настройка пневматического дросселя фирмы FESTO	2 ПП	
ЛР № 21. Исследование устройства, принципа действия пневматических логических элементов фирмы FESTO	2 ПП		

	ЛР № 22. Исследование устройства, принципа действия и настройка клапана выдержки времени фирмы FESTO	2 ПП	
	ЛР № 23. Исследование устройства, принципа действия и подключение пневматических распределителей фирмы FESTO	4 ПП	
	Практические занятия	12	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ПЗ № 17. Расчет расхода пневматического дросселя для разных режимов течения	2 ПП	
	ПЗ № 18. Выбор пневматических распределителей по расходу	2 ПП	
	ПЗ № 19. Разработка схем пневматических распределителей с односторонним управлением	2 ПП	
	ПЗ № 20. Разработка схем пневматических распределителей с односторонним управлением	4 ПП	
	ПЗ № 21. Разработка пневматических схем контроля размеров	2 ПП	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
Тема 3.4 Пневматические реле	Содержание учебного материала	2	
	Реле давления. Назначение, устройство, принцип действия.		ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Лабораторные работы	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 24. Исследование устройства, принципа действия и настройка пневматического реле давления фирмы FESTO	ПП	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная учебная работа	-	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 3.5 Устройства подготовки воздуха	3.5.1 Кондиционеры сжатого воздуха. Твердые загрязнители. Назначение, устройство, принцип действия.	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	3.5.2 Воздухозаборник, охладитель. Воздухозаборники (ресиверы). Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	3.5.3. Фильтры. Фильтры-влагоотделители. Конденсатоотводчик. Назначение, устройство, принцип действия.	2	
	Лабораторные работы	2	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ЛР № 25. Исследование устройства, принципа действия ресивера фирмы FESTO	ПП	
	Практические занятия	4	ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	ПЗ № 22. Разработка схемы очистки и осушки сжатого воздуха в пневмосети	ПП	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная учебная работа	-	
	Экзамен		ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.2.3
	Всего:	142	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в:

- учебном кабинете,
- учебно–лабораторном комплексе «Промышленные контроллеры, пневмо- и гидроавтоматика».

Оборудование учебного кабинета:

- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

1. Мобильный лабораторный стенд по пневмоавтоматике (3 единицы).
2. Мобильный лабораторный стенд по электрогидравлике (3 единицы).
3. Комплект магнитных карточек гидравлических элементов.
4. Комплект магнитных карточек пневматических элементов.
5. Комплект магнитных карточек электрических элементов.
6. Комплекты контрольно-измерительных приборов по гидравлике.
7. Комплекты контрольно-измерительных приборов по пневматике.
8. Мультимедийное обеспечение.
9. Оверхед-проектор.
10. Насосно-аккумуляторная станция.
11. Комплект прозрачных моделей гидравлических элементов.
12. Методическое обеспечение.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. Гринчар, Н. Г. Основы гидропривода машин : учеб. пособие в 2 частях / Н.Г. Гринчар, Н.А. Зайцева. – Москва : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2016.
Часть 1 – 442 с. – ISBN978-5-89035-909-4.
Часть 2 – 565 с. – ISBN 978-5-89035-909-4.
2. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управления : учеб. пособие / С. И. Корнюшенко. – Москва : ИНФРА-М, 2016. – 338 с. – ISBN 978-5-16-011527-6.

Дополнительные источники:

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для машиностроительных вузов / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. – 2-е изд., перераб. / Репринтное издание. – Москва : Альянс, 2013. – 423 с. – ISBN 978-5-91872-007-3.
2. Наземцев, А. С. Пневматические и гидравлические приводы и системы. В 2 частях. Часть 2. Гидравлические приводы и системы. Основы : учебное пособие / А. С. Наземцев, Д. Е. Рыбальченко. – Москва : Форум, 2007. – 304 с. – ISBN 978-5-9134-128-2.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД : ПРАКТИКУМ / В. Е. ЩЕРБА, Е. А. ПАВЛЮЧЕНКО, Е. Ю. НОСОВ, А. В. ГРИГОРЬЕВ. – ОМСК : ИЗД-ВО ОМГТУ, 2020. – 187 С. – 978-5-8149-3123-8. –
URL:[HTTPS://WWW.OMGTU.RU/GENERAL_INFORMATION/FACULTIES/FACULTY_OF_TRANSPORT_OIL_AND_GAS/THE_DEPARTMENT_QUOT_HYDROMECHANICS_AND_TRANSPORT_MACHINES_QUOT/%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B0%20%D0%92.%D0%95.%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80.%20\(%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82\)%20%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4%2029.06.2020.PDF](https://www.omgtu.ru/general_information/faculties/faculty_of_transport_oil_and_gas/the_department_quot_hydraulomechanics_and_transport_machines_quot/%D0%A9%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B0%20%D0%92.%D0%95.%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80.%20(%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82)%20%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4%2029.06.2020.PDF) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ: 21.08.2021).
2. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ВИДЫ И СФЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. – URL: [HTTPS://HYDRO-PNEUMO.RU/TOPIC.PHP?ID=370](https://hydro-pneumo.ru/topic.php?id=370) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ: 24.08.2021).
3. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ВИДЫ И СФЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. – URL: [HTTPS://HYDRO-PNEUMO.RU/TOPIC.PHP?ID=370](https://hydro-pneumo.ru/topic.php?id=370) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ: 24.08.2021).
4. Объемные гидромашинны. – URL: https://portal.sibadi.org/pluginfile.php/194886/mod_resource/content/0/%d0%93%d0%bb%d0%b0%d0%b2%d0%b0%20%20%d0%93%d0%b8%d0%b4%d1%80%d0%be%d0%bc%d0%b0%d1%88%d0%b8%d0%bd%d1%8b.%20%d0%9b%d0%b5%d0%ba%d1%86%d0%b8%d0%b8.pdf (дата обращения: 24.08.2021).
5. УРАВНЕНИЕ БЕРНУЛЛИ. – URL: [HTTPS://HYDRO-PNEUMO.RU/TOPIC.PHP?ID=220](https://hydro-pneumo.ru/topic.php?id=220) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ: 24.08.2021).

4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, при выполнении студентами заданий в процессе самостоятельной учебной работы и при сдаче экзаменов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– Готовить инструмент и оборудование к монтажу;	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 6 – 17, 19, 20 – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1, 5 – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Текущий контроль: оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
Знания:	
– Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Технологию монтажа оборудования мехатронных систем;	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 4-23
– Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25
– Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1-23
– Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	Текущий контроль: – оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 4-23

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	– оценка выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 25

Приложение 3.14
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

2023 год

Содержание

53. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
54. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
55. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
56. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Математические методы решения прикладных профессиональных задач**» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	64
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	26
<i>Практические занятия</i>	38
Самостоятельная учебная работа	-
Практическая подготовка	50
в том числе:	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Математические методы решения прикладных профессиональных задач		64/50	
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		28/4	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	6	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	6	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала-	8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».		
	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».		
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	8	
Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».			
Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».			
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		22/2	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	14	

Матрицы и определители	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	6	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	4	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	4	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	4	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	4	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		16/2	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	6	
Самостоятельная работа обучающихся примерная в том числе			
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Основные понятия теории графов	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Основные понятия теории графов		
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		12	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	6	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	

Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09. 7
	Характеристики случайной величины	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Характеристики случайной величины	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет, оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов); техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6
2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2
3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4
4. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для СПО / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4
5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152641>
2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840>
3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793>
4. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для СПО / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>
5. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel:

учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7285-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173084>

6. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148479>

7. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для вузов. М., «ДРОФА», 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Умения:		

<p>Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
---	--	--

Приложение 4

к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ
ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

РАЗДЕЛ 4. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Примерная рабочая программа воспитания по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Основания для разработки программы	<p>Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <p>Конституция Российской Федерации;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;</p> <p>Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее – ФЗ-304);</p> <p>Федеральный закон от 24.06.1999г. № 120-ФЗ (ред. от 24.04.2020г.) «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;</p> <p>Федеральный закон от 25.07.2002г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020г. № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;</p> <p>Указ Президента РФ от 07.05.2018г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;</p> <p>Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию (утв. Президентом РФ 05.12.2016г. № Пр-2346);</p> <p>Распоряжение правительства РФ от 29.11.2014г. № 2403 –р «Об утверждении основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.03.2017г. № 520-р (ред. от 18.03.2021г.) «Концепция развития системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних на период до 2025 года и плана мероприятий на 2021-2025 годы по ее реализации»;</p> <p>Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование» на 2021-2024 гг.;</p> <p>Постановление Правительства РФ от 26.12.2017г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации</p>

	<p>"Развитие образования»;</p> <p>Национальный проект «Образование» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16) (ФП «Цифровая образовательная среда», ФП «Молодые профессионалы», ФП «Социальная активность» и др.)];</p> <p>Национальный проект «Демография» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16) (ФП «Укрепление общественного здоровья», ФП «Спорт — норма жизни» и др.)];</p> <p>Национальный проект «Культура» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16) (ФП «Творческие люди», «Цифровая культура» и др.)];</p> <p>Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16) (ФП «Улучшение условий ведения предпринимательской деятельности», ФП «Популяризация предпринимательства» и др.)];</p> <p>Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» [утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 24.09.2018г. № 12)];</p> <p>Национальный проект «Экология» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16) (ФП «Чистая страна», ФП «Сохранение уникальных водных объектов» и др.)];</p> <p>Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 15) (ФП «Безопасность дорожного движения» и др.)].</p> <p>Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 04.06.2019г. № 7) (ФП «Кадры для цифровой экономики», ФП «Цифровое государственное управление» и др.)].</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016г. № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»;</p> <p>Закон Челябинской области от 29.08.2013г. N 515-ЗО (ред. от 19.08.2020г.) "Об образовании в Челябинской области";</p> <p>Постановление Правительства Челябинской области от 29.06.2017г. № 358-П «О Положении о проектной деятельности в Челябинской области и внесении изменения в постановление Правительства Челябинской области от 25.07.2013г. №148-П»;</p> <p>Закон Челябинской области от 31.01.2019 г. № 1748 «О Стратегии</p>
--	--

	<p>социально-экономического развития Челябинской области до 2035 года»;</p> <p>Постановление Правительства Челябинской области от 28.12.2017г. № 732-П «О государственной программе Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы»;</p> <p>Государственная программа Челябинской области «Развитие профессионального образования в Челябинской области» на 2018 - 2025 годы», утвержденная постановлением Правительства Челябинской области от 29.12.2017 г. № 756-П;</p> <p>Постановление Правительства Челябинской области от 30.12.2020г. № 780-П «Об утверждении государственной программы Челябинской области «Повышение эффективности реализации молодежной политики в Челябинской области»;</p> <p>Постановление Правительства Челябинской области от 18.12.2017г. № 666-П «Об утверждении государственной программы Челябинской области „Повышение эффективности реализации молодежной политики в Челябинской области“»;</p> <p>Устав ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;</p> <p>Программа развития ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» на 2019-2023гг.;</p> <p>Программа воспитания и социализации студентов ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» на 2021-2025 г.г.</p>
Цель программы	<p>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 специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).</p>
Сроки реализации программы	<p>2023 г. – 2027 г. <i>(в соответствии со сроком обучения 3 года 6 месяцев)</i></p>
Исполнители программы	<p>А.А. Лындин – директор;</p> <p>Т.Г. Светличная, зам. директора по УВР;</p> <p>О.В. Разина, зам. директора по УР;</p> <p>Л.Н. Сизоненко , зам. директора по НМР;</p> <p>Р.Д. Хамитова, зам. директора по АХЧ;</p> <p>Т.П. Багрова, заведующий отделением;</p> <p>Л.Д. Фабер, заведующий отделением;</p> <p>Е.В. Шокова, заведующий отделением;</p> <p>А.В. Сартова, заведующий производственной практикой;</p> <p>Н.Н. Горылева, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями;</p> <p>А.С. Сырова, педагог-организатор;</p> <p>Ю.В. Васильева, педагог-психолог;</p> <p>Ю.А. Зайцева, педагог-психолог;</p> <p>С.Н. Елистратова, социальный педагог;</p> <p>М.В. Зайцева, социальный педагог;</p>

	А.В. Васюкова, социальный педагог; Т.В. Ищенко, социальный педагог; Н.Г. Чиняева, методист по музейно-образовательной деятельности; Кураторы учебных групп; Члены Студенческого Совета колледжа, студенческих советов отделений; Представители Совета родителей колледжа; Представители организаций – работодателей; Организаторы баз практик.
--	---

Реализация рабочей программы воспитания (далее – РПВ) направлена, в том числе, на сохранение и развитие традиционных духовно-нравственных ценностей России: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

Данная примерная РПВ разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (утв. протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.).

При разработке формулировок личностных результатов учет требований Закона об образовании в части формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи, является обязательным.

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной	ЛР 2

<p>деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.</p>	
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.</p>	<p>ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	<p>ЛР 6</p>

<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.</p> <p>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.</p>	<p>ЛР 8</p>
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.</p>	<p>ЛР 9</p>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике.</p>	<p>ЛР 11</p>

Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и	ЛР 21

государством.	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Демонстрирующий политическую культуру и электоральную активность; проявляющий субъектную позицию ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности и применяющего стандарты антикоррупционного поведения.	ЛР 22
Способный к реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности, социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания своей жизненной и профессиональной траектории.	ЛР 23
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Осознающий выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможности реализации собственных жизненных планов.	ЛР 24
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных и профессиональных проблем.	ЛР 25
Стремящийся к образованию и самообразованию в течение всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 26
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 27
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 28
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ЛР 29
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 30
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать деятельность в профессиональной сфере.	ЛР 31

**Соотношение перечня профессиональных модулей, учебных дисциплин
и планируемых личностных результатов в ходе реализации
образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, междисциплинарного модуля	Код личностных результатов реализации программы воспитания
ОУД.01 Русский язык	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
ОУД.02 Литература	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30

ОУД.03 Математика	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 20
ОУД.04 Иностранный язык	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 7, ЛР 11
ОУД.05 Информатика	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 27
ОУД.06 Физика	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 10, ЛР
ОУД.07 Химия	ЛР 1, ЛР 10, ЛР 28
ОУД.08 Биология	ЛР 1, ЛР 10, ЛР 28
ОУД.09 История	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 22
ОУД.10 Обществознание	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 22
ОУД.11 География	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 28
ОУД.12 Физическая культура	ЛР 1, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
ОУД.13 Основы безопасности жизнедеятельности	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 28
Индивидуальный проект	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 20
ОУД.14 Основы проектной деятельности	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 20, ЛР 27
ОУД.15 Введение в специальность	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26
СГ.01 История России	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 22
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 7, ЛР 11
СГ.03 Безопасность жизнедеятельности	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 27
СГ.04 Физическая культура	ЛР 1, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
СГ.05 Основы финансовой грамотности	ЛР 22, ЛР 31
ОП.01 Инженерная и компьютерная графика	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 27
ОП.02 Электротехника	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация	ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28
ОП.04 Техническая механика	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ОП.05 Охрана труда	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 28
Материаловедение	ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23
ОП.07 Основы вычислительной техники	ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ОП.10 Основы автоматического управления	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ОП.11 Электрические машины и электроприводы	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
МДК.01.01 Технология сборки и пуско-наладки мехатронных систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.01.02 Технология программирования мехатронных систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.02.01 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
МДК.03.01 Технология монтажа и обслуживания робототехнических средств	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.03.02 Технология программирования робототехнических средств	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ЛР 4, ЛР 6:, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26
МДК.04.01 Технология слесарных ,слесарно-сборочных, электромонтажных работ.	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.04.02 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики.	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
ПМ.05 Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.05.01 Разработка и моделирование производственных процессов	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26
МДК.05.02 Оптимизация производственных процессов	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в ходе реализации рабочих программ по профессиональным модулям и учебным дисциплинам, предусмотренным настоящей ПОП-П СПО.

Примерные критерии оценки личностных результатов обучающихся

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки
- к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;

- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

РПВ-П ориентирована на становление следующих личностных характеристик обучающегося:

- любящий свой край и свою Родину, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции;
- осознающий и принимающий традиционные ценности семьи, российского гражданского общества, многонационального российского народа, человечества, осознающий свою сопричастность судьбе Отечества;
- креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир,
- осознающий ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- владеющий основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированный на творчество и инновационную деятельность;
- готовый к сотрудничеству, способный осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность;
- осознающий себя личностью, социально активный, уважающий закон и правопорядок,
- осознающий ответственность перед семьей, обществом, государством, человечеством;
- уважающий мнение других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать;
- осознанно выполняющий и пропагандирующий правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни;

- подготовленный к осознанному выбору профессии, понимающий значение профессиональной деятельности для человека и общества;
- мотивированный на образование и самообразование в течение всей своей жизни.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание организационно-педагогических условий для осуществления воспитания обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

3.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Примерная рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

Перечень локальных нормативных актов ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»:

- Устав ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Программа воспитания и социализации студентов ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» на 2021-2025 г.г.;
- Правила внутреннего распорядка студентов ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о режиме занятий обучающихся;
- Положение о порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления обучающихся;
- Положение о порядке реализации права обучающихся на обучение по индивидуальному учебному плану;
- Положение о комиссии по урегулированию споров между участниками образовательных отношений;
- Положение о студенческом самоуправлении;
- Положение о библиотеке;
- Положение о музее Профтехобразования ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программах в ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о волонтерском центре «Я – доброволец Политеха»;
- Положение о студенческом спортивном клубе «Патриот»;
- Положение о студенческом научном обществе;
- Положение об организации и проведении научно-практической конференции профессиональной направленности педагогических работников и студентов ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о классном руководителе;
- Кодекс профессиональной этики педагогического работника ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о Совете родителей ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о стипендиальном обеспечении и иных мерах материальной поддержки студентов;
- Положение о социальной защите студентов из числа детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, и лиц из их числа;
- Положения об организации питания обучающихся;
- Положение о студенческом общежитии;
- Положение о Совете профилактики правонарушений ГАПОУ ЧО

«Политехнический колледж»

- Положения о наставничестве в ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»;
- Положение о центре, осуществляющим профориентационную работу;
- Положение о Центре содействия трудоустройству выпускников ГАПОУ ЧО

«Политехнический колледж».

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания колледж укомплектован квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, заместителя директора по учебно-воспитательной работе, кураторов учебных групп, преподавателей, мастеров производственного обучения, заведующих отделением, заведующего производственной практикой, председатели предметно-цикловых комиссий, педагога-организатора, социальных педагогов, педагогов-психологов, руководителя физвоспитания, педагога-организатора ОБЖ, педагогов дополнительного образования, советников директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями. Функционал привлеченных преподавателей и сотрудников к реализации рабочей программы воспитания регламентируется требованиями профессиональных стандартов. Для реализации рабочей программы воспитания могут привлекаться как сотрудники колледжа, так и иные лица, обеспечивающие работу клубов, молодежных объединений, секций, проведение мероприятий на основе совместных планов работы, на условиях договоров о взаимодействии и сотрудничестве между колледжем и учреждениями.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ПООП-П и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ООП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» располагает материально-технической базой, обеспечивающей реализацию требований ФГОС СПО. Основными условиями реализации рабочей программы воспитания являются соблюдение безопасности, выполнение противопожарных правил, санитарных норм и требований.

Для проведения воспитательной работы ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» обладает следующими ресурсами:

- учебные кабинеты и лаборатории, оснащенные компьютерами с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроекторами с экраном, мобильными передвижными интерактивными досками и другим оборудованием;
- учебно-производственные мастерские;
- библиотека с читальным залом, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа;
- три актовых зала на 592 посадочных места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа, проекторами с экраном, звукопроизводящим оборудованием с беспроводными микрофонами и другим оборудованием;
- музей, оснащенный компьютером с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектором с экраном, 50 посадочными местами;
- три спортивных зала со спортивным снаряжением и оборудованием;
- две открытые спортивные площадки,

- тренажерный зал;
- два стрелковых тира;
- специальные помещения для работы объединений с необходимым для занятий материально-техническим обеспечением (оборудование, реквизит и др.).

В колледже также имеются различные средства обучения и воспитания:

- учебная литература;
- комплекты наглядных пособий;
- аудиовизуальные средства и видеоматериалы к занятиям;
- модели и макеты;
- плакаты;
- стенды;
- 46 сборников методических разработок тематических классных часов по направлениям воспитательной работы с ИКТ, аудио и видео сопровождением.

3.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы достигается наличием в колледже компьютерной и мультимедийной техники, средств связи, доступа к интернет-ресурсам и специализированного оборудования.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- информирование о возможностях участия обучающихся в социально значимой деятельности:

«Россия – страна возможностей» <https://rsv.ru/>;

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

«Финансовая культура» <https://fincult.info/> и др.;

- информационную и методическую поддержку воспитательной работы:

ФГБУ "Центр защиты прав и интересов детей" <https://fcprc.ru/>;

НИЦ Мониторинга и профилактики <https://vk.com/nicmp>;

Научно-исследовательский центр мониторинга и профилактики деструктивных проявлений в образовательной среде <https://chirpo.ru/monitoring-social>;

#ПРОПРАВОONLINE - ЦПИ «Библиотека Крашенинникова» г.Магнитогорск
<http://www.krashlib.ru/activity/proekts/propravo-online>;

Аналитический центр по мониторингу и профилактике деструктивного поведения подростков и молодежи https://fioco.ru/about_ac;

Единый урок.рф <https://ediniy-urok-deti.ru/>;

Федеральная служба по финансовому мониторингу
<https://www.fedsfm.ru/olympiad/lesson>;

Онлайн-уроки финансовой грамотности <https://dni-fg.ru/>;

МКУ «Центр народного единства» <http://cne74.ru/>;

Региональная образовательная платформа «Медиабезопасность 74» <https://www.xn--74-6kcaeqgdsg5bulcm7acs4q.xn--p1aj/>;

Национальный антитеррористический комитет <http://nac.gov.ru/>;

АНО «Агентство социальных проектов и молодежных инициатив»
<http://agentstvomol74.ru/>;

Центр мониторинга социальных сетей ГБОУ ДПО ЧИРПО <http://kiber-lab@ya.ru/> и др.;

- планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников воспитательного процесса (обучающихся, педагогических работников, работодателей, родителей, общественности и др.).

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры, web-камеры, мультимедийные проекторы, плазменные панели, электронные доски и др.).

В колледже обеспечен доступ к информационным системам и информационным сетям. Предусмотрены возможности предоставления студентам доступа к сети Интернет: во всех учебных аудиториях, в библиотеке, что позволяет использовать ИКТ и ресурсы сети Интернет на любом учебном занятии и воспитательном мероприятии, реализовывать дистанционные образовательные технологии.

В колледже используются программные средства, обеспечивающие организацию образовательного процесса, 1С Колледж, Smart soft Traffic Inspector, NetPolice. Применяются программы, обеспечивающие on-line-технологии и конференц-связь TrueConf, Skype, GoToMeeting, Hangouts.

Работа студентов в сети Интернет осуществляется в присутствии преподавателя, либо иного ответственного сотрудника техникума.

Реализация рабочей программы воспитания отражается на сайте колледжа <http://www.magpk.ru>.

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
(УГПС 15.00.00 Машиностроение)
по образовательной программе среднего профессионального образования
по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
на период **2023/2024** учебный год

При планировании воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

Российской Федерации, в том числе: «Россия – страна возможностей» <https://rsv.ru/>;

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

«Без срока давности» <https://xn--80aabgieomn8afgsnjq.xn--p1ai/>

Челябинский областной студенческий отряд <https://xn--74-emchf.xn--p1ai/>

«Юнармия» <https://yunarmy.ru/>

Волонтерский центр «Я – доброволец Политеха» <https://vk.com/public179037019>

отраслевые конкурсы профессионального мастерства;

движения «Абилимпикс»;

субъектов Российской Федерации, а также отраслевые профессионально значимые события и праздники.

Проект - цикл внеурочных занятий «Разговоры о важном» <https://razgovor.edsoo.ru/>

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
СЕНТЯБРЬ					
1	День знаний. Торжественные линейки, классные часы	1-4 курс	Площадки около отделений, кабинеты	Зам. директора по УВР Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 26
4	День солидарности в борьбе с терроризмом. Видеолектории, акции, мероприятие «Беслан. Мы помним»	1-4 курс	Актовые залы, фойе отделений	Педагог-организатор Социальные педагоги Студенческие советы отделений	ЛР 3, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 22
5	День окончания Второй мировой войны. Дискуссии.	1-2 курс	Кабинеты	Преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
8	Международный день распространения грамотности	1 курс	Кабинеты	Преподаватели литературы и русского языка	ЛР 5, ЛР 8
13, 20, 27	Месячник по безопасности дорожного движения. Встречи обучающихся с сотрудниками ГИБДД.	1-4 курс	Актовые залы	Педагог-организатор Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 22, ЛР 30

26	Занятие «Военное поколение» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актальный зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
21	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год). Просмотр видео об историческом событии..	1-2 курс	Кабинеты	Преподаватели истории и обществознания	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 5
27	Нетворкинг-сессия для актива 1 курса «Время старта!»	1 курс	Актальный зал	Советник по воспитанию Социальные педагоги	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 11, ЛР 23, ЛР 26
27	Всемирный день туризма. Презентация туристических клубов.	1-2 курс	Фойе отделений	Преподаватель-организатор ОБЖ Социальные педагоги	ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
ОКТАБРЬ					
1	День пожилых людей	1-4 курс	Адреса ветеранов труда	Педагог-организатор Студенческий Совет колледжа Волонтеры	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 12, ЛР 30
2	День среднего профессионального образования. Линейки, флэшмоб «Парад профессий», просмотр видеороликов	1-4 курс	Актальные залы Фойе отделений Кабинеты	Зав. отделений Социальные педагоги Кураторы	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 21, ЛР 24
4	День гражданской обороны.	1-2 курс	Кабинеты	Преподаватель-организатор ОБЖ Преподаватели ОБЖ	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
4	День защиты животных. Акция «Помоги другу»	1-2 курс	Приюты для собак	Социальные педагоги Волонтеры	ЛР 2, ЛР 30
5	День Учителя. Праздничные концерты, акции	1-4 курс	Актальные залы Фойе отделений Кабинеты	Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа	ЛР 4, ЛР 7, ЛР 11, ЛР 23
10	Акция ко Дню психического здоровья «Зарядись позитивом!»	1 курс	Фойе отделения Кабинет	Педагог-психолог	ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
11	Тимбилдинг «Мы вместе»	1 курс	Спортивная площадка	Советник по воспитанию Социальные педагоги	ЛР 2, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 26
12	Занятие «Ровесницы» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актальный зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5

17	Вечер-портрет «Дорожите счастьем» к 100-летию Э.А. Асадова	1 курс	Библиотека	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
19	Обзорная экскурсия в музей Профтехобразования колледжа.	1 курс	Музей колледжа	Методист по музейно-образовательной деятельности	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18
18 25	Введение в специальность, профессию	1 курс	Лаборатории, мастерские	Председатели ПЦК Кураторы	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 19, ЛР 24
В течение месяца	Анкетирование «Анкета адаптированности студентов 1 курса к жизни колледжа», исследование мотивов выбора профессии	1 курс	Кабинеты	Педагог-психолог	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 24, ЛР 30
25	Занятие Правового всеобуча «Противодействие экстремизму и терроризму»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 22
26	Тренинг по командообразованию «Мы вместе»	1 курс	Кабинеты	Педагоги-психологи	ЛР 2, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 26
30	День памяти жертв политических репрессий. Беседы, просмотр видеороликов в режиме онлайн.	1-2 курс	Кабинеты	Советник по воспитанию Преподаватели истории и обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 22
НОЯБРЬ					
1	Посвящение в студенты «Встречай, Политех!»	1 курс	Актный зал	Социальные педагоги Кураторы	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 11, ЛР 17, ЛР 24
4	День народного единства. Единый открытый урок, акции.	1-4 курс	Кабинеты, фойе	Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 22
7	Спортивный праздник «Спорт – здоровье нации»	1 курс	Легкоатлетический манеж ПАО «ММК»	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29

14	Медиачас «Учитель или писатель?», о писателях, которые работали учителями (к году педагога и наставника)	1 курс	Библиотека	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
15	Встреча с выпускниками колледжа, достигшими успехов в профессиональном становлении.	1 курс	Актовый зал	Заведующий производственной практикой Кураторы	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 25
16	Занятие «Отцы» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актовый зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
21	Экскурсия в музей ПАО «ММК» им. И.Х. Ромазана.	1 курс	Музей ПАО «ММК»	Педагог-организатор Кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18
22	Встреча с врачом наркологом «Профилактика употребления ПАВ»	1 курс	Актовый зал	Педагог-организатор Кураторы	ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
20	День начала Нюрнбергского процесса	1-2 курс	Кабинеты	Советник по воспитанию Преподаватели истории и обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
24	День матери (26 ноября). Торжественное мероприятие «Восславим женщину, чье имя мать!», акции	1-4 курс	Актовый зал Фойе	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 11, ЛР 12
29	Занятие Правового всеобуча «Информационная безопасность. Интернет-безопасность»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22
30	День Государственного герба Российской Федерации. Беседы	1-2 курс	Кабинеты	Преподаватели истории и обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 22
В течение месяца	Молодежная акция «Знаю и защищаю свои права», видеолекторий «Человек в мире прав», конкурс плакатов ко Дню защиты прав ребенка.	1-4 курс	Актовые залы, кабинеты, фойе отделений	Социальные педагоги Педагоги-психологи Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 12, ЛР 22

ДЕКАБРЬ

1	Всемирный день борьбы со СПИДом. Социальные акции.	1-4 курс	Актовые залы Фойе отделений	Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа	ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
3	Международный день инвалидов. Совместное мероприятие с Правобережным обществом инвалидов.	1-4 курс	Центральная городская библиотека	Социальные педагоги Волонтеры центра «Я-доброволец Политеха!»	ЛР 2, ЛР 7, ЛР 30
5	День добровольца (волонтера) в России. Акция «Спаси жизнь»	1-4 курс	Станция переливания крови	Социальные педагоги Волонтеры центра «Я-доброволец Политеха!»	ЛР 2, ЛР 30
6	День неизвестного солдата (3 декабря)	1-2 курс	У монумента «Тыл - фронту»	Педагог-организатор Социальные педагоги	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
8	День Героев Отечества (9 декабря)	1-2 курс	Актовый зал	Зам. директора по УВР Городской совет ветеранов	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
11 – 15	Международный день борьбы с коррупцией (9 декабря). Видеолектории, конкурс листовок	1-4 курс	Актовый зал Фойе отделений Кабинеты	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 22, ЛР 31
13	День Конституции Российской Федерации (12 декабря) Правовой лабиринт «Конституция – главный закон России»	1 курс	Библиотека	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 22
14	Занятие «Дети войны» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актовый зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
20	Занятие Правового всеобуча «Противодействие коррупции и антикоррупционная политика»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 21, ЛР 22
В течение месяца	Благотворительная новогодняя акция «Подари детям сказку» для детей из малоимущих семей	1-4 курс	Место проживания детей	Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа	ЛР 2, ЛР 23, ЛР 30
25-28	Конкурс новогодних стенгазет и оформлений отделений «Снежное настроение!»	1-4 курс	Фойе, коридоры отделений, Кабинеты	Зав. отделений Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа Кураторы	ЛР 2, ЛР 5, ЛР 11, ЛР 23
ЯНВАРЬ					
1	Новый год. Новогодние онлайн	1-4 курс		Студенческий Совет колледжа	ЛР 2, ЛР 5,

	поздравления			Студенческие советы отделений	ЛР 23
16	Школа студенческого актива 1 курса «Вверх» - образовательный интенсив.	1 курс	Актовый зал	Советник по воспитанию Социальные педагоги	ЛР 2, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 26
17 24 31	Встречи с сотрудниками ОМОН УМВД «Терроризм – угроза обществу. Действия при акте терроризма»	1-3 курс	Актовые залы	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 3, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 22
18	Занятие «Трагедия плена» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актовый зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
23	Краеведческий квиз «Родной край: известный и неизвестный...» - 90 лет образования Челябинской области	1 курс	Библиотека	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 11
24	День снятия блокады Ленинграда (27 января). Урок мужества.	1 курс	Актовый зал	Преподаватель-организатор ОБЖ Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
24	День освобождения Красной армией крупнейшего «лагеря смерти» Аушвиц-Биркенау (Освенцима) – День памяти жертв Холокоста (27 января).	1-2 курс	Кабинеты	Советник по воспитанию Преподаватели истории и обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
25	День российского студенчества. Акции «Татьянин день». День самоуправления.	1-3 курс	Актовые залы Кабинеты	Социальные педагоги Студенческие советы отделений	ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 17, ЛР 26
31	Занятие Правового всеобуча «Уголовная ответственность несовершеннолетних»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 22
31	КВН «Там, на студенческих дорожках, страна невиданных людей»	1 курс	Актовый зал	Советник по воспитанию Социальные педагоги	ЛР 11, ЛР 23
ФЕВРАЛЬ					
2	День воинской славы России (Сталинградская битва, 1943). Урок мужества.	1-2 курс	Актовый зал	Преподаватель-организатор ОБЖ Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
7	Единый открытый урок, посвященный Всемирному дню безопасного интернета»	1-3 курс	Кабинеты	Преподаватели информатики Кураторы	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 27, ЛР 28

8	День российской науки. Конкурс «Виват, наука!»	1 курс	Актальный зал	Зам. директора по НМР	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 23, ЛР 27
14	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества, 15 февраля	1 курс	Актальный зал	Преподаватель-организатор ОБЖ Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 22
15	Занятие «Оккупация – жизнь без будущего» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актальный зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
21	Международный день родного языка. Викторина	1 курс	Кабинеты Библиотека	Зав. библиотекой Преподаватели русского языка	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
В течение месяца	Встречи с представителями военкомата и выпускниками, отслужившими в ВС РФ, ветеранами ВС РФ и участниками СВО.	1-3 курс	Актальные залы Кабинеты	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 5. ЛР 22
22	День защитников Отечества 23 февраля. Поздравительные адресаты.	1-3 курс	Фойе отделений Кабинеты	Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 9
27	Эскизы удивительной жизни «Великий Менделеев», к 190 - летию со дня рождения Д. И. Менделеева	1 курс	Библиотека	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 11, ЛР 23
28	Занятие Правового всеобуча «Кибербуллинг в социальных сетях»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 20, ЛР 22
29	Тематическая экскурсия в музей Профтехобразования колледжа.	1 курс	Музей колледжа	Методист по музейно-образовательной деятельности	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18
В течение месяца	Выставка декоративно-прикладного творчества «Волшебство своими руками»	1-4 курс	Кабинет	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 11, ЛР 23

МАРТ

7	Международный женский день 8 марта. Праздничный концерт, акции, выпуск стенгазет, поздравительный адресат «Весеннее настроение»	1-3 курс	Актовый зал Фойе отделений Кабинеты	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы Студенческие советы отделений	ЛР 7, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 23
12	Конкурс студенческих научно-исследовательских работ.	1-3 курс	Актовый зал	Зам. директора по НМР Преподаватели	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 23, ЛР 27
12 19 26	Тренинговые занятия дискуссионного клуба «Вас это касается» по молодежным проблемам	1 курс	Кабинеты	Педагог-организатор Специалист ДУМ «Магнит» Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
13	Встречи с орденоносцами и заслуженными работниками ПАО «ММК»	1, 2 курс	Кабинеты	Зам. директора по УВР Зав. отделением Кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 19
14	Занятие «Холокост» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актовый зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
15	Конкурс художественного творчества «Звезды Политеха»	1-4 курс	Актовый зал	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 5, ЛР 11, ЛР 23
18	День воссоединения Крыма с Россией. Молодежные акции	1-3 курс	Актовые залы Фойе отделений	Советник по воспитанию Социальные педагоги	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8
20	Спортивный праздник «Март. Весна. Здоровье!»	1 курс	Легкоатлетический манеж ПАО «ММК»	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
27	Всемирный день театра. Выступление театрального коллектива колледжа «Театрум»	1 курс	Актовый зал	Педагог-организатор Социальные педагоги	ЛР 5, ЛР 11, ЛР 23

АПРЕЛЬ

3	Всемирный день здоровья (7 апреля).	1 курс	Актовый зал	Социальные педагоги	ЛР 9, ЛР 14,
---	-------------------------------------	--------	-------------	---------------------	--------------

	Фестиваль социальной рекламы «В ритме ЗОЖ»			Кураторы	ЛР 29
10 17	Встречи с председателем отделения Всероссийского добровольческого пожарного общества	1-3 курс	Актовые залы	Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 10, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 28
12	День космонавтики	1-3 курс	Фойе отделений Кабинеты	Советник по воспитанию Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 5
В течение месяца	Акция «Чистый город»	1-4 курс	Территория колледжа и города	Зам. директора по АХЧ Зав. отделениями Кураторы	ЛР 2, ЛР 10, ЛР28
В течение месяца	Международный день Земли (22 апреля). Круглый стол «Экологические проблемы Магнитогорска», викторина, квиз-игра	1-3 курс	Кабинеты	Председатели ПЦК Кураторы	ЛР 10, ЛР28
В течение месяца	Тренинговые занятия «Экологический калейдоскоп»	1-3 курс	Кабинеты	Педагог-организатор Специалист ДУМ «Магнит» Кураторы	ЛР 10, ЛР28
18	Занятие «Геноцид» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актовый зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
24	Занятие Правового всеобуча «Закон обо мне и мне о законе»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 22
29	Торжественные линейки, посвященные празднику весны и труда	1-3 курс	Актовые залы	Зав. отделением Кураторы	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5
МАЙ					
В течение месяца	Участие во Всероссийской патриотической акции «Письма Победы», в Международной акции «Георгиевская ленточка», шествии «Бессмертный полк»	1-4 курс		Зам. директора по УВР Советник по воспитанию Педагог-организатор Социальные педагоги	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
7, 8	День Победы 9 мая. Фестиваль песни	1-3 курс	Актовые залы,	Зам. директора по УВР	ЛР 1, ЛР 2,

	«Что ты знаешь о войне?», патриотическое мероприятие «Весна Победы». Конкурс стенгазет «Я нарисую о Победе», Лента Памяти.		фойе отделений	Советник по воспитанию Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 11, ЛР 23
15	Встреча со специалистом Центра медицинской профилактики	1 курс	Актный зал	Педагог-организатор Кураторы	ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
16	Занятие «Память и долг» цикла «Наша Победа»	1 курс	Актный зал	Преподаватель истории Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 7
22	Военно-спортивная игра «Зарница»	1-3 курс	Спортивная площадка	Советник по воспитанию Педагог-организатор Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 14, ЛР 29
22	День российского предпринимательства (26 мая). Бизнес-ринг	1-2 курс	Актный зал	Преподаватель экономики Кураторы	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 31
24	День славянской письменности и культуры	1 курс	Библиотека Кабинеты	Зав. библиотекой Преподаватели русского языка и литературы	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
29	Занятие Правового всеобуча «Права и обязанности ребенка в семье»	1 курс	Кабинеты	Зав. отделением Кураторы	ЛР 3, ЛР 5, ЛР 12, ЛР 22, ЛР 30
ИЮНЬ					
1	Международный день защиты детей. Единый открытый урок, акция	1-2 курс	Кабинеты	Социальные педагоги Кураторы	ЛР 7, ЛР 12
5	День эколога. Зко-час «Для леса нет закона». Просмотр экологических видеороликов.	1 курс	Библиотека Кабинеты	Зав. библиотекой Кураторы	ЛР 10, ЛР 28
6	Пушкинский день России.	1 курс	Кабинеты	Преподаватели русского языка и литературы	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 30
11	День России (12 июня). Праздничные	1-3 курс	Актные залы	Советник по воспитанию	ЛР 1, ЛР 2,

	мероприятия «Тебе, любимая Россия», «Я и моя страна»			Социальные педагоги Кураторы	ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 22
22	День памяти и скорби. Участие в акции «Свеча памяти»	1-4 курс	У монумента «Тыл - фронту»	Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8
27	День молодежи. Флэшмоб, акции	1-3 курс	Фойе отделений	Советник по воспитанию Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа	ЛР 2, ЛР 7
ИЮЛЬ					
8	День семьи, любви и верности (пост в ВК м на официальном сайте колледжа)	1-3 курс		Социальные педагоги Кураторы	ЛР 7, ЛР 12
АВГУСТ					
22	День Государственного Флага Российской Федерации. Участие во Всероссийской акции «Флаг моего государства»	1-3 курс		Социальные педагоги Студенческий Совет колледжа Волонтеры	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8
23	День воинской славы России (Курская битва, 1943). Классные часы в режиме онлайн	1-3 курс		Советник по воспитанию Социальные педагоги Кураторы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8
27	День российского кино (по Пушкинской карте)	1-3 курс	Кинотеатры	Педагог-организатор Кураторы	ЛР 5, ЛР 8, ЛР 11

Приложение 5
к ПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Примерные оценочные средства разработаны для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице 1. Рекомендуется последовательное освоение видов деятельности.

Таблица 1 - Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ВД 2 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ВД 3 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
В соответствии с иными требованиями	
ВД 4 Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	ПМ.04 Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов

1.2. Применяемые материалы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, демонстрируемые при проведении ГИА, представлены в таблице 2.

Для проведения демонстрационного экзамена применяется комплект оценочной документации «КОД № 1.2»

Таблица 2 - Перечень проверяемых требований к результатам освоения примерной основной образовательной программы

ФГОС 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника Перечень проверяемых требований к результатам освоения Примерной основной образовательной программы		
Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемого требования	Наименование проверяемого требования к результатам
1	2	3
Для базового и профильного уровня		
ВД – 01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	
	ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем
	ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем

	ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем
	ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления
ВД – 02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	
	ПК 2.3	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
Для профильного уровня		
ВД – 04	Разработка, моделирование и оптимизация производственных процессов	
	ПК 4.1	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Для выпускников, осваивающих ППСЗ, государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). ГИА в форме государственного экзамена и (или) защиты дипломного проекта (работы) проводится:

для выпускников, осваивающих образовательные программы в области искусств, медицинского образования и фармацевтического образования, в области подготовки кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка в области подготовки членов экипажей морских судов и судов внутреннего водного транспорта, специалистов авиационного персонала гражданской авиации, членов экипажей судов в соответствии с международными требованиями, а также в области подготовки работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, если иное не установлено соответствующим федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО);

для выпускников, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа и учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Задание демонстрационного экзамена – комплексная практическая задача, моделирующая профессиональную деятельность и выполняемая в реальном времени

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к квалификации выпускников, устанавливаемых Федеральными государственными образовательными стандартами с учетом требований работодателя, профессиональных объединений (при наличии), требований профессиональных стандартов, положений Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Комплект оценочной документации (КОД) – задание демонстрационного экзамена и комплекс требований к выполнению заданий демонстрационного экзамена, включающий минимальные требования к оборудованию и оснащению центров проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена.

Базовый уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные и утвержденные образовательной организацией (или федеральным оператором) по профессии/специальности среднего профессионального образования или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

Профильный уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные федеральным оператором по специальности среднего профессионального образования, или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС и может учитывать требования предприятий, профессиональных, отраслевых и международных стандартов и иные требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Порядок проведения процедуры ГИА¹

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (далее соответственно - Порядок, ГИА) устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования (далее - образовательные организации), завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования по специальности (далее - образовательные программы среднего профессионального образования), включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

Общие и дополнительные требования, обеспечиваемые при проведении ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов приводятся в комплекте оценочных средств с учетом особенностей разработанного задания и используемых средств.

Образовательная организация обязана не позднее, чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента), оказывающего необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (при необходимости).

Длительность проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника определяется ФГОС СПО. Часы учебного плана (календарного учебного графика), отводимые на ГИА, определяются применительно к нагрузке обучающегося. В структуре времени, отводимого ФГОС СПО по основной профессиональной образовательной программе по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника на государственную итоговую аттестацию, образовательная организация самостоятельно определяет график проведения демонстрационного экзамена.

¹ Описывается рекомендуемый порядок организации процедур ГИА; порядок и последовательность проведения ГИА и выполнения задания демонстрационного экзамена, который прописывается в соответствии с приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 N 66211)

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА²

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Задание состоит из практического блока и теоретического блока.

Примерное практическое задание по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника включает:

- 1 Лист задания.
- 2 Лист оценивания операций.
- 3 Необходимые приложения.

В подготовительный день в личном кабинете цифровой платформы Главный эксперт получает вариант задания и схему оценки для проведения демонстрационного экзамена в конкретной экзаменационной группе. В день экзамена Главный эксперт выдает экзаменационные задания каждому участнику в бумажном виде, исходные данные, лист оценивания (если приемлемо), дополнительные инструкции к ним (при наличии).

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

Демонстрационный экзамен организуется и проводится по нормативной документации, размещенной в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на сайте федерального оператора.

Задание практического блока включает в себя следующие разделы:

- 1 Технологическая карта\лист задания.
- 2 Лист оценивания операций.
- 3 Необходимые приложения.

Практический блок демонстрационного экзамена

Экзаменуемые в ходе демонстрационного экзамена должны подтвердить наличие практических навыков и умений, указанных в КОД. Примерная технологическая карты\листа задания приведена в таблице 3.

- состав возможных выполняемых работ:

Сборка, программирование и пуско-наладка станции перемещения материалов с электрическим приводом, магазином и сенсорной панелью управления;

Разработка пневмосхемы сверлильного станка с релейной схемой управления.

– исходные данные в текстовом и/или графическом виде.

² Задание для демонстрационного экзамена в полном объеме (включая лист оценивания) приводится в соответствующем комплекте оценочной документации.

Таблица 3 - Технологическая карта\лист задания

Организация-заказчик	Тип выполняемых работ			
ООО «ОСК», Магнитогорск, 7445033042	Сборка, программирование и пуско-наладка станции перемещения материалов с электрическим приводом, магазином и сенсорной панелью управления		Разработка пневмосхемы сверлильного станка с релейной схемой управления	
	описание	проверяемые требования	описание	проверяемые требования
	Необходимо осуществить монтаж модулей в соответствии с технической документацией, настройку датчиков, а также программирование, визуализацию и пуско-наладку системы в соответствии с алгоритмом функционирования	- Работоспособность программы управления; - Правильность электрических подключений; - Дизайн сенсорной панели управления; - Качество выполняемых работ.	Необходимо разработать релейную схему управления сверлильным станком в соответствии с алгоритмом функционирования	- Функционирование схемы; - Наличие элементов схемы; - Качество выполнения схемы.
Используемые материалы (при наличии)	Характеристика материалов (указать нормативную документацию)	Исходные данные/режимы/условия производства/ изготовления/ оказания услуг	Программное обеспечение / Оборудование /Инструмент / оснастка	
-	-	Модули мехатронной системы выдаются в собранном виде	Оборудование: - Мобильное основание; - Станция с подъемно-транспортным модулем; - Магазинный модуль; - Сигнальный модуль; - Терминал дискретный; - Оптический датчик; - Пульт симуляции, дискретный; - Набор заготовок; - Принадлежности для подключения компрессора; - Набор держателей для кабеля; - Комплект управления для мехатронных станций, в составе: Панель с контроллером, НМІ панель,	

			<p>Кабель питания НМИ, Кабель питания ПЛК, Дискретный кабель, Кабель Ethernet;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер/Ноутбук. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Среда программирования ПЛК; - Программное средство для моделирования и симуляции работы электрических и пневматических схем. <p>Инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набор отверток; - Набор ключей шестигранных; - Инструмент для снятия изоляции; - Инструмент для обжима клемм (наконечников); - Бокорезы; - Пассатижи; - Резаки для пневмошлангов; - Мультиметр; - Набор ключей рожковых двухсторонних. <p>Расходные материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нейлоновые стяжки 2,5*150; - Кабельные наконечники 0,25 мм; - Кабельные наконечники 0,5 мм; - Кабельные наконечники 0,75 мм; - Провод ПУГВ 1х0.5 красный многопроволочный.
--	--	--	--

Теоретический блок демонстрационного экзамена

Теоретический блок – это этап демонстрационного экзамена, позволяющий проверить профессиональную подготовку в соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы.

В рамках теоретического блока результаты освоения проверяются в устной форме путем презентации выполненного задания. Допускается теоретический блок демонстрационного экзамена для обучающихся по ППССЗ проводить в форме защиты дипломного проекта (работы).

Представление выполненного задания

Презентация выполненного задания проводится в устной форме, с обязательным представлением результатов практического блока или его короткой демонстрационной версии (презентации).

В своём выступлении экзаменуемый должен кратко представить выполненную работу, объяснить цели и задачи как работы в целом, так и отдельных операций, а также степень выполнения этапов работы.

На защиту экзаменуемому отводится не более 15 минут.

При выставлении оценки могут учитываться такие:

1. Качество устного доклада экзаменуемого.
2. Степень свободного владения материалом.
3. Глубина и точность ответов на вопросы.

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

Для проведения демонстрационного экзамена базового уровня могут приглашаться представители организации-работодателя.

Для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня обязательно приглашаются представители организации-работодателя.

Для специальности

Демонстрационный экзамен по ППССЗ проводится в течение 2 дней, продолжительностью не более 8 ак. часов. В первый день выполняются задания практического блока, во второй день – презентация выполненного задания. Примерное расписание приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Рекомендуемая продолжительность выполнения заданий демонстрационного экзамена по ППССЗ

День	Мероприятие	Продолжительность (в ак.ч.)	Место проведения ³
1	Практический блок	7	Лаборатория мехатроники
2	Теоретический блок (представление выполненного задания)	1	Лаборатория КИПиА

3.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания⁴

Максимальное количество баллов, которые возможно получить за выполнение практического задания демонстрационного экзамена при выполнении различных операций, принимается за 100 баллов. Максимальное количество баллов, которые

³ Заполнить наименование кабинетов/ мастерских/лабораторий/баз практик по специальности

⁴ Рекомендуемые основания для разработки методики перевода баллов в систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» приведены на основе рекомендованной методики перевода результатов участников демонстрационного экзамена

возможно получить за выполнение заданий теоретического блока демонстрационного экзамена при выполнении различных операций, также принимается за 100 баллов.

С учетом применения весовых коэффициентов максимальное количество баллов за оба блока также составит 100 баллов.

При разработке системы перевода баллов в оценку необходимо учитывать сложность разработанных заданий.

Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку приведена в таблице 7.

Таблица 8 - Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку⁵

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Итоговая оценка выполнения заданий демонстрационного экзамена, ИП	<i>0 - 19 Указать диапазон баллов</i>	<i>20 - 39 Указать диапазон баллов</i>	<i>40 - 69 Указать диапазон баллов</i>	<i>70 - 100 Указать диапазон баллов</i>

⁵ Образовательная организация вправе разработать иную методику перевода или дополнить предложенную, в том числе на основе дифференцированной системы перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки с учетом специфики компетенции и уровней сложности комплектов оценочной документации. Применяемая методика закрепляется локальными актами образовательной организации

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как часть программы ГИА должна включать:

1.1. Общие положения⁶;

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

1.2. Примерная тематика дипломных проектов по специальности

1.3. Структура и содержание дипломного проекта (работы)

1.4. Порядок оценки результатов дипломного проекта(работы)

1.5. Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы

⁶ Включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта, основные требования к организации процедур.

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

код и наименование специальности

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

ООО «Объединенная сервисная компания»

наименование организации-работодателя

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Челябинской области «Политехнический колледж»

наименование образовательной организации

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.....	16

**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) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для профессии/специальности Код Наименование 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	
		Наименование ВД 4 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике	
40.138 ПС Оператор мобильной робототехники			
ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильных РТС	ТФ А/01.5		Код ПК 4.1
ОТФ В Обеспечение работы мобильных РТС и управление ими	ТФ В/01.5		Код ПК 4.2
	ТФ В/02.5		Код ПК 4.3

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

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

Корпоративные компетенции ¹	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	
Корпоративная компетенция 01 Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	«-»	«-»	«+»	ОК 01, ОК 02
Корпоративная компетенция 02 Планирование и организация деятельности	«-»	«-»	«+»	ОК 03
Корпоративная компетенция 03 Ориентация на результат	«-»	«-»	«+»	ОК 01
Корпоративная компетенция 04 Построение отношений / эффективная коммуникация	«-»	«-»	«+»	ОК 04, ОК 05
Корпоративная компетенция 05 Открытость новому	«-»	«-»	«+»	ОК 03

Обозначения: – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

¹ Количество строк зависит от выбора работодателя. Могут быть использованы корпоративные компетенции, предложенные в приложении к МК, или внесены альтернативные (по потребности).

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 01. Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	<i>Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации.</i>
КК 02. Планирование и организация деятельности	<i>Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.</i>
КК 03. Ориентация на результат	<i>Ставит перед собой сложные цели (SMART****), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</i>
КК 04. Построение отношений / эффективная коммуникация	<i>Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.</i>
КК 05. Открытость новому	<i>Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный</i>

	<i>опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.</i>
--	---

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
<p>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.</p>	Уровень мастерства
<p>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.</p>	Уровень базовый
<p>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.</p>	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
<i>Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</i>	ПК 4.1 <i>Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы</i>		Навыки:
		Н.4.1.01	<i>Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы</i>
			Умения:
		У.4.1.01	<i>использовать слесарный инструмент и приспособления;</i>
		У.4.1.02	<i>обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;</i>
		У.4.1.03	<i>выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 классам точности (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;</i>
		У.4.1.04	<i>сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;</i>
		У.4.1.05	<i>нарезать наружную и внутреннюю резьбу;</i>
		У.4.1.06	<i>выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);</i>
		У.4.1.07	<i>использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;</i>
У.4.1.08	<i>использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;</i>		
У.4.1.09	<i>проводить контроль качества сборки;</i>		
	Знания:		

		3.4.1.01	<i>виды слесарных операций, назначение, приемы и правила их выполнения;</i>
		3.4.1.02	<i>рабочий слесарный инструмент и приспособления;</i>
		3.4.1.03	<i>способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;</i>
		3.4.1.04	<i>применяемый инструмент и приспособления слесарно-сборочных работ;</i>
		3.4.1.05	<i>требования безопасности выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</i>
	ПК 4.2		Навыки:
	<i>Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</i>	Н.4.2.01	<i>Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</i>
			Умения:
		У.4.2.01	<i>выполнять пайку различными припоями;</i>
		У.4.2.02	<i>лудить;</i>
		У.4.2.03	<i>применять необходимые материалы, инструмент, оборудование для электромонтажных работ;</i>
		У.4.2.04	<i>применять нормы и правила электробезопасности;</i>
		У.4.2.05	<i>читать и составлять схемы соединений средней сложности;</i>
		У.4.2.06	<i>осуществлять монтаж схем соединений средней сложности;</i>
			Знания:
		3.4.2.01	<i>основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;</i>
		3.4.2.02	<i>назначение, методы пайки мягкими и твердыми припоями;</i>
		3.4.2.03	<i>виды соединения проводов различных марок пайкой;</i>
		3.4.2.04	<i>назначение, методы, используемые материалы при лужении;</i>

<p><i>ПК 4.3</i></p> <p><i>Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</i></p>		Навыки:
	Н.4.3.01	<i>Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</i>
		Умения:
	У.4.3.01	<i>выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;</i>
	У.4.3.02	<i>определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;</i>
	У.4.3.03	<i>проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);</i>
	У.4.3.04	<i>осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;</i>
		Знания:
	З.4.3.01	<i>требования к монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматики;</i>
	З.4.3.02	<i>общие требования к организации и производству монтажных, пусконаладочных, ремонтных и работ по техническому обслуживанию на современном промышленном предприятии;</i>
	З.4.3.03	<i>виды износа и способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов;</i>
	З.4.3.04	<i>способы восстановления измерительных механизмов;</i>
	З.4.3.05	<i>назначение, виды и свойства охлаждающих и смазывающих материалов;</i>
	З.4.3.06	<i>особенности ремонта средств КИП и А;</i>
	З.4.3.07	<i>основные этапы пусконаладочных работ (ПНР) и их содержание;</i>
З.4.3.08	<i>содержание и требования к техническому обслуживанию КИПиА;</i>	
З.4.3.09	<i>нормы и правила электробезопасности;</i>	

		3.4.3.10	<i>меры и средства защиты от поражения электрическим током.</i>
--	--	----------	---

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)/ квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)²

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок (ООО «Объединенная сервисная компания»)			
ПМ.00	Профессиональный цикл			
ПМ.04	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	522	506	2,3
МДК.04.01	Технология слесарных, слесарно-сборочных, электромонтажных работ	46	46	2
МДК.04.02	Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики	46	46	2
УП.04	Учебная практика	252	252	2

² Учебный план в структуре ДПБ разрабатывается с учетом запроса конкретного работодателя, а также предусматривает внедрение цифрового модуля по формированию компетенций для цифровой экономики.

ПП.04	Производственная практика	144	144	3
Итого:		488	488	

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

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ.04		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка ³	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии	ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики	7,2	5	Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными	
2.	Изготовление и монтаж шкафов, щитов, панелей			7,2	5		
3.	Выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели			7,2	5		
4.	Выполнение монтажа электрических проводок			7,2	5		

³ Оснащение указано в п. 6.1.2.5

5.	Выполнение монтажа трубных провоек.			7,2	5	программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования	
6.	Выполнение ремонта, сборки линейно-угловых приборов	ПК.4.3	Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	7,2	5		
7.	Выполнение ремонта, сборки и регулировки электроизмерительных приборов			7,2	5		
8.	Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля температуры			7,2	5		
9.	Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей			14,4	5		
1-	Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения			21,6	5		
7.	Выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и			21,6	5		

	газов						
8.	Выполнение ремонта, сборки и регулировки систем автоматики			28,8	5		
				144			

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

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 04 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций⁴

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 4	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.
ПК 4.3	Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.4.1.01	<i>Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы</i>
Уметь	У.4.1.01	<i>использовать слесарный инструмент и приспособления;</i>
	У.4.1.02	<i>обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;</i>

⁴ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

	У.4.1.03	<i>выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;</i>
	У.4.1.04	<i>сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;</i>
	У.4.1.05	<i>нарезать наружную и внутреннюю резьбу;</i>
	У.4.1.06	<i>выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);</i>
	У.4.1.07	<i>использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;</i>
	У.4.1.08	<i>использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;</i>
	У.4.1.09	<i>проводить контроль качества сборки;</i>
Знать	3.4.1.01	<i>виды слесарных операций, назначение, приемы и правила их выполнения;</i>
	3.4.1.02	<i>рабочий слесарный инструмент и приспособления;</i>
	3.4.1.03	<i>способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;</i>
	3.4.1.04	<i>применяемый инструмент и приспособления слесарно-сборочных работ;</i>
	3.4.1.05	<i>требования безопасности выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</i>
Владеть навыками	Н.4.2.02	<i>Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</i>
Уметь	У.4.2.01	<i>выполнять пайку различными припоями;</i>
	У.4.2.02	<i>лудить;</i>
	У.4.2.03	<i>применять необходимые материалы, инструмент, оборудование для электромонтажных работ;</i>
	У.4.2.04	<i>применять нормы и правила электробезопасности;</i>
	У.4.2.05	<i>читать и составлять схемы соединений средней сложности;</i>
	У.4.2.06	<i>осуществлять монтаж схем соединений средней сложности;</i>
Знать	3.4.2.01	<i>основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;</i>
	3.4.2.02	<i>назначение, методы пайки мягкими и твердыми припоями;</i>
	3.4.2.03	<i>виды соединения проводов различных марок пайкой;</i>
	3.4.2.04	<i>назначение, методы, используемые материалы при лужении;</i>
Владеть навыками	Н.4.3.03	<i>Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</i>
Уметь	У.4.3.01	<i>выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;</i>

	У.4.3.02	<i>определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;</i>
	У.4.3.03	<i>проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);</i>
	У.4.3.04	<i>осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;</i>
Знать	3.4.3.01	<i>требования к монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматики;</i>
	3.4.3.02	<i>общие требования к организации и производству монтажных, пусконаладочных, ремонтных и работ по техническому обслуживанию на современном промышленном предприятии;</i>
	3.4.3.03	<i>виды износа и способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов;</i>
	3.4.3.04	<i>способы восстановления измерительных механизмов;</i>
	3.4.3.05	<i>назначение, виды и свойства охлаждающих и смазывающих материалов;</i>
	3.4.3.06	<i>особенности ремонта средств КИП и А;</i>
	3.4.3.07	<i>основные этапы пуско-наладочных работ (ПНР) и их содержание;</i>
	3.4.3.08	<i>содержание и требования к техническому обслуживанию КИПиА;</i>
	3.4.3.09	<i>нормы и правила электробезопасности;</i>
	3.4.3.10	<i>меры и средства защиты от поражения электрическим током.</i>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 522

в том числе в форме практической подготовки: 506

Из них на освоение МДК.04.01: 46

МДК.04.02: 46

в том числе самостоятельная работа: 4

практики, в том числе учебная: 252

производственная: 144

Промежуточная аттестация: 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.									
			Обучение по МДК, в час.			Практики, в час.		Самостоятельная работа (если предусмотрено планом), часов	Консультации, в час.		Экзамены, в час.	
			всего	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебная	производственная (если предусмотрена расщепленная)		МДК	Модуль	МДК	Модуль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 1. Освоение технологии слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	60	46	28	-	-	-	2	-	-	-	-
ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	Раздел 2. Освоение технологии сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики	48	46	28	-	-	-	2	4	-	8	-
	Учебная практика, часов	252				252	-	-	-	-	-	-
	Производственная практика, часов	144					144	-	-	-	-	-
	Экзамен квалификационный	18					-	-	-	10	-	8
	Всего:	522	92	56	-	252	144	4	4	10	8	8

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, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Освоение технологии слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		48		
МДК 04.01 Технология слесарных, слесарно-сборочных, электромонтажных работ		46		
<i>4 семестр</i>				
Тема 1.1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	Содержание			
	1. Основные слесарные операции Слесарные операции: разметка, правка, гибка, рубка, опилование, резка металла, сверление отверстий, нарезание резьб. Назначение операций, их сущность, применяемые инструменты и приспособления, технология выполнения слесарно-сборочных работ. Измерительные и контрольные инструменты. Правила охраны труда при выполнении слесарных работ. Пригоночные операции слесарной обработки.	8	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	3 4.1.01 – 3 4.1.05 У 4.1.01 – У 4.1.09 Н 4.1.01
	2. Неразъемные соединения Операции по выполнению неподвижных неразъемных соединений, их назначение и сущность. Применяемые инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций. Правила охраны труда при выполнении неподвижных неразъемных соединений.			
	3. Разъемные соединения Операции по выполнению неподвижных разъемных соединений, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления. Приемы и правила выполнения операций. Правила охраны труда при выполнении неподвижных разъемных соединений.			
	В том числе практических занятий	10		
1. Анализ конструктивных элементов инструментального ящика для хранения и переноса слесарных инструментов.	2	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01,	3 4.1.01 – 3 4.1.05 У 4.1.01 – У 4.1.09 Н 4.1.01	
2. Анализ технической документации на производство сборочных работ и основы построения технологического процесса.	2			

	3. Анализ неразъемных соединений и выполнение их сборки.	2	КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
	4. Анализ разъемных соединений и выполнение их сборки.	2		
	5. Анализ требований по технике безопасности при выполнении слесарно – сборочных работ.	2		
Тема 1.2. Электромонтажные работы	Содержание			
	1. Общие сведения об электромонтажных работах Электромонтажные работы: назначение и организация. Рабочая документация электромонтажника. Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении электромонтажных работ.	8	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	3 4.2.01 – 3 4.2.04 У 4.2.01 – У 4.2.06 Н 4.2.01
	2. Материалы, детали и изделия для электромонтажных работ Электроизоляционные материалы: назначение, области применения и свойства. Провода, полосы, шнуры, шины и кабели: области их применения, конструкции и марки. Изоляторы: их классификация и назначение.			
	3. Пайка и лужение Назначение и применение пайки и лужения. Припой и флюсы, их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки и лужения, их устройство. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Требования охраны труда при выполнении лужения и пайки.			
	4. Монтаж электропроводок Виды электропроводок. Монтаж открытых электропроводок. Монтаж скрытых проводок. Требования охраны труда при выполнении монтажа электропроводок.			
	В том числе лабораторных работ	8		
	1. Сборка схемы на лабораторном стенде «Измерения температуры термоэлектрическим термометром типа Fe-CuNi.	4	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	3 4.2.01 – 3 4.2.04 У 4.2.01 – У 4.2.06 Н 4.2.01
	2. Сборка схемы на лабораторном стенде «Измерения температуры термоэлектрическим термометром типа NiCr-Ni.	4		
	В том числе практических занятий	10		
	6. Анализ документов для допуска и подготовки производства электромонтажных работ.	2		
7. Заполнение акта технической готовности электромонтажных работ.	2			
8. Разработка схем прозвонки жил кабелей и проводов.	2			

	9. Анализ способов соединения поверхностей деталей пайкой и лужение деталей оловом.	2		
	10. Анализ видов и способов монтажа электропроводок.	2		
Промежуточная аттестация по МДК.04.01. Дифференцированный зачет		2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
	1. Способы соединения деталей клепкой.	2		
	2. Виды и основные параметры резьбы.			
Раздел 2. Освоение технологии сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики		48		
МДК 04.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики		46		
<i>4 семестр</i>				
Тема 2.1. Общие сведения по организации службы КИП и А	Содержание			
	1. Структура службы КИП на промышленном предприятии Структура цеха. Организация рабочего места слесаря КИП и А. Организация и производство монтажных, пусконаладочных, ремонтных и работ по техническому обслуживанию на современном промышленном предприятии. Их материально-техническое обеспечение. Документальное оформление.	4	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	3 4.3.08 – 3 4.3.10 У 4.3.02 Н 4.3.01
	В том числе лабораторных работ и практических занятий	-		
Тема 2.2. Технология монтажа КИП и А	Содержание			
	1. Общая характеристика монтажных работ КИП и А Содержание монтажных работ. Рабочие чертежи. Монтажные изделия и материалы для монтажных работ. Инструменты и приспособления для монтажных работ.	4	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	3 4.3.01 – 3 4.3.05 У 4.3.01 Н 4.3.01
	2. Требования к монтажу КИП и А Требования к монтажу электропроводок и трубных проводок. Требования к монтажу первичных преобразователей и отборных устройств. Требования к монтажу щитов и пультов, приборов и систем автоматизации. Требования охраны труда при монтажных и демонтажных операциях.			
	В том числе практических занятий	6		
	1. Анализ правил и способов монтажа датчиков температуры.	2	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01,	3 4.3.01 – 3 4.3.05 У 4.3.01 Н 4.3.01
2. Анализ правил и способов монтажа датчиков давления.	2			
3. Анализ правил и способов монтажа датчиков расхода и уровня.	2			

			КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	
Тема 2.3 Технология ремонта КИП и А	Содержание			
	1. Общая характеристика ремонтных работ КИП и А Организация ремонтной службы и системы ППР в цехе КИП и А. Основные этапы и технологии ремонта КИП и А. Требования охраны труда при ремонте КИП и А.	6	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.3.06 У 4.3.01 Н 4.3.04
	2. Износ и смазка деталей Понятие об износе деталей, долговечности, ремонтпригодности и надежности средств измерения. Виды износа. Способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов. Смазка механизмов и аппаратуры КИП и А.			
	3. Восстановление деталей Способы и методы восстановления измерительных механизмов.			
	В том числе практических занятий	6		
	4. Составление алгоритма ремонта датчиков температуры.	2	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.3.06 У 4.3.01 Н 4.3.04
	5. Составление алгоритма ремонта датчиков давления.	2		
6. Составление алгоритма ремонта датчиков расхода и уровня.	2			
Тема 2.4 Технология наладки и регулировки КИПиА	Содержание			
	Технология наладки и регулировки КИП и А Основные этапы пуско-наладочных работ (ПНР) и их содержание. Производственная база. Оборудование для наладки контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Предмонтажная проверка КИП и А. Испытание налаженных систем. Приемо-сдаточная документация. Требования охраны труда при выполнении наладки и регулировки КИП и А.	4	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.3.07 У 4.3.03 Н 4.3.04
	В том числе лабораторных работ	4		
	1. Наладка системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором.	2	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10, КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05	З 4.3.07 У 4.3.03 Н 4.3.04
	2. Наладка системы автоматического регулирования температуры с ПИД-регулятором.	2		
В том числе практических занятий	12			
7. Анализ особенностей наладки датчиков температуры.	4			

	8. Анализ особенностей наладки датчиков давления.	4		
	9. Анализ особенностей наладки датчиков расхода и уровня.	4		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2				
	3. Методы контроля качества приборов	2		
	4. Виды и причины отказов приборов КИП и А			
Консультации (экзамен по МДК 05.01)				
Тематика консультаций:				
	1. Основные слесарные операции.	4		
	2. Неразъемные и разъемные соединения.			
	3. Пайка и лужение.			
	4. Монтаж электропроводок.			
ЭКЗАМЕН ПО МДК.04.02		8		
Учебная практика раздела 1 «Освоение технологии слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ»				
Виды работ				
охрана труда и пожарная безопасность в слесарных мастерских;				
- разметка;				
- рубка металла;				
- правка металла, гибка металла;				
- резка металла;				
- опиливание металла;				
- сверление, зенкование, зенкерование и развертывание;				
- нарезание резьбы;				
- шабрение, притирка и доводка;				
- сборка неразъемных соединений;				
- сборка резьбовых соединений;				
- комплексные работы;				
- охрана труда и пожарная безопасность в электромонтажной мастерской;				
- выполнение монтажных и разметочных операций при электромонтажных работах;				
- соединение и ответвление жил проводов и кабелей;				
- пайка алюминиевых и медных жил проводов;				
- чтение и составление схем соединений;				
- монтаж осветительных электроустановок;				
- монтаж пускорегулирующей аппаратуры;				
- сборка по электрическим принципиальным схемам приборов и механизмов оборудования;				
- выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели;				
		252		

<ul style="list-style-type: none"> - проведение испытаний, пробного пуска и наладки электрических цепей; - выполнение монтажа, демонтажа и пайки полупроводниковых элементов, микросхем, резисторов и конденсаторов; - комплексные работы; - инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на предприятии; - изготовление и монтаж шкафов, щитов, панелей; - выполнение монтажа электрооборудования на монтажной панели; - выполнение монтажа электрических проводок; - выполнение монтажа трубных проводок. 			
ЗАЧЕТ (4 СЕМЕСТР)			
<p>Производственная практика раздела 2 «Освоение технологии сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики»</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение ремонта, сборки линейно-угловых приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки электроизмерительных приборов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля температуры; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения; - выполнение ремонта, сборки и регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов; - выполнение ремонта, сборки и регулировки систем автоматики. 	144		
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ (5 СЕМЕСТР)			
Консультации по модулю ПМ.04 (тематика консультаций):	10		
Монтаж и ремонт и наладка датчиков температуры.	2		
Монтаж и ремонт и наладка датчиков давления.	2		
Монтаж и ремонт и наладка датчиков расхода.	2		
Монтаж и ремонт и наладка датчиков уровня.	2		
Сроки и виды поверок КИП и А.	2		
ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ	8		
ВСЕГО	522		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
2	Парта ученическая
1	Стул ученический
3	Комплект переносного презентационного оборудования: проектор, экран, ноутбук;
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	Шкаф для инструмента
2	Угломер
3	Автоматизированный стенд для измерения шероховатости
4	Штангенциркуль
5	Микрометр гладкий МК-25 0,01
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	Тематические плакаты
2	Комплект объемных моделей деталей; образцы разрезов, сечений, резьб; образцы разъемных и неразъемных деталей

Лаборатория контрольно-измерительных приборов и автоматики

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	Парта ученическая
2	Стул ученический
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор с экраном (Viewsonic PA503S разрешение проектора: 800x600; Макс. размер изображения по диагонали: 7-9 м; световой поток: 3800 лм контрастность: 22000:1)
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	Учебно-лабораторный комплекс по КИПиА: лабораторные стенды по исследованию КИПиА; аналогово-цифровые приборы; комплектное цифровое управляющее устройство для сервопривода/ сервотормоза; КИП различного типа; типовой комплект учебного оборудования «Системы автоматического регулирования»
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	Тематические плакаты

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	Электромонтажный стол
2	Стул
3	Стеллажи
II Технические средства	

Основное оборудование	
1	Набор инструментов
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	

Мастерская «Слесарная»

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочие места для обучающихся
2	рабочее место преподавателя
3	стеллажи
II Технические средства	
Основное оборудование	
4	Набор инструментов (Пассатижи, тонкогубки, отвертки и д.р. с антистатическим исполнением)
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
верстаки с тисками, сверлильные и простые заточные станки, разметочная и проверочная плита, плита для правки, винтовой пресс, рычажные ножницы, листогибочный, трубогибочный станки; системы хранения: групповые инструментальные шкафы, стеллажи, столы и подставки для плит, тара для деталей стружки. Индивидуальное рабочее место оснащено: набор надфилей; набор напильников; ножницы по металлу; набор отверток; плоскогубцы комбинированные; набор плашек; набор сверл спиральных; циркуль разметочный; метр складной металлический; набор линеек металлических; набор угольников; штангенциркуль; комплект таблиц по слесарному делу; комплект наглядных пособий	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях технологического 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 «Мехатроника» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях технологического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или)

электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

Основные печатные издания для МДК.04.01

1. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 208 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7304-3.
2. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 412 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8.
3. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-812-0 (Форум).

Основные печатные издания для МДК.04.02

1. Ермолаев, В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. - М : Академия, 2020. - 320 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9022-4.
2. Феофанов, А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. – Москва : Академия, 2018. – 304 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7326-5.

Основные электронные издания для МДК.04.01

1. https://studref.com/588222/stroitelstvo/slesarno_sborochnye_raboty (Тема 1.1).
2. <https://tech.wikireading.ru/4998> (Тема 1.1).
3. https://studopedia.ru/6_53304_osnovnie-vidi-slesarnih-operatsiy.html (Тема 1.1).
4. <https://spbartex.ru/stati/vidy-slesarnykh-rabot> (Тема 1.1).
5. http://www.razlib.ru/sdelai_sam/yelektrichestvo_doma_i_na_dache/p4.php (Тема 1.2).
6. <http://profstroy.net/inzhenernye-sistemy/elektrika/85-elektromontazhnye-izdeliya-i-materialy> (Тема 1.2).
7. <https://tech.wikireading.ru/hioGfI4GtK> (Тема 1.2).
8. <https://elektroshkola.ru/elektroprovodka/montazh-elektroprovodki/> (Тема 1.2).

Основные электронные издания для МДК.04.02

1. https://studopedia.ru/3_161515_organizatsiya-sluzhbi-kipia-na-predpriyatii.html (Тема 2.1).
2. https://studopedia.ru/22_72017_tema-lektsii-montazh-kontrolno-izmeritelnyh-priborov-i-sredstv-avtomatizatsii.html (Тема 2.2).
3. https://studme.org/240027/tehnika/remont_kontrolno_izmeritelnyh_priborov_elementov_sistem_avtomatizatsii (Тема 2.3).
4. <https://poisk-ru.ru/s61843t21.html> (Тема 2.4).

Дополнительные источники для МДК.04.01

1. Григорьева, С.В. Общая технология электромонтажных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.В. Григорьева. – Москва : Академия, 2017. – 192 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2584-4.
2. Козлов, И. А. Слесарное дело и технические измерения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. А. Козлов. - Москва : Академия, 2018. - 160 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7148-3.

3. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7580-1.
4. Секирников, В. Е. Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента : учебник для СПО / В. Е. Секирников. - Москва : Академия, 2019. - 272 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7953-3.

Дополнительные источники для МДК.04.02

1. Келим, Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Келим. - Москва : Академия, 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0564-8.
2. Келим, Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления : учеб. пособие для студ. учреждений СПО. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-8199-0043-X (ФОРУМ). - ISBN 5-16-000983-2 (ИНФРА-М).
3. Покровский, Б.С. Контрольные материалы по профессии : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. - Москва : Академия, 2012. - 288 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8440-4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1 Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы.</p>	<p>-осуществление выбора измерительных, слесарных инструментов и приспособлений для выполнения слесарной обработки, пригонки (подгонки) и пайки деталей и узлов в соответствии с чертежами и технологическими картами; - соблюдение последовательности слесарных операций в соответствии с требованиями технологических карт, требований и норм охраны труда; - определение качества выполненных слесарных операций в соответствии с требованиями ГОСТ 24715-81, ГОСТ 26645-85, ГОСТ 3.1109-82, ГОСТ 25347-82 .</p>	<p>Текущий контроль: – оценка устных ответов; – оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике МДК.04.01: – оценка выполнения и защиты практических работ №№ 1-5; – оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточный контроль: – МДК 04.01 – диф. зачет – УП – зачет – ПП – диф. зачет</p>
<p>ПК 4.2 Выполнять электромонтажные работы с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.</p>	<p>- выполнение подготовительных электромонтажных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85; норм приемо-сдаточных испытаний, требований ПУЭ (гл. 1-8),РД 34.45-51.300-97; - выполнение сборки электрических схем в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85; норм приемо-сдаточных испытаний, требований ПУЭ (гл. 1-8),РД 34.45-51.300-97; - выполнение проверки схем в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-8СНиП, 3.05.06-857 «СНиП 3.05.06-85; норм приемо-сдаточных испытаний, требований ПУЭ (гл. 1-8),РД 34.45-51.300-97.</p>	<p>Текущий контроль: – оценка устных ответов; – оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике МДК.04.01: – оценка выполнения и защиты практических работ №№ 6-10; – оценка выполнения и защиты лабораторных работ №№ 1-2; Промежуточный контроль: – МДК 04.01 – диф. зачет – УП – зачет – ПП – диф. зачет</p>
<p>ПК 4.3 Выполнять сборку, регулировку и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	<p>-выполнение сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей и инструкций по эксплуатации; - выполнение регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей и инструкций по эксплуатации; - выполнение ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в</p>	<p>Текущий контроль: – оценка устных ответов; – оценка выполнения заданий на учебной и производственной практике МДК.04.02: – оценка выполнения и защиты практических работ №№ 1-9;</p>

	соответствии с требованиями паспортов заводов-изготовителей, инструкций по эксплуатации, технологических карт по ремонту, Правил технической эксплуатации и требованиями безопасности труда.	– оценка выполнения и защиты лабораторных работ №№ 1-2; – оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы №№ 3-4. Промежуточный контроль: – МДК 04.02 – диф. зачет – УП – зачет – ПП – диф. зачет
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Оценка процесса Оценка результатов Экспертное наблюдение	Собеседование Дифференцированный зачет Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оценка процесса Оценка результатов	Собеседование Дифференцированный зачет Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Оценка процесса Оценка результатов	Собеседование Дифференцированный зачет Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Оценка процесса Оценка результатов	Собеседование Дифференцированный зачет Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Оценка процесса Оценка результатов	Собеседование Дифференцированный зачет Практическая работа Лабораторная работа Виды работ на практике Экзамен по модулю