Министерство образования Республики Мордовия

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский электромеханический колледж»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Утверждено Приказом ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж» приказ № 59-од от 30.08.2024 г.

Директор / _____ / С. А. Махалов

Согласовано с предприятием-работодателем ООО «ОПТИКЭНЕРГО» Заместитель генерального директора по персоналу / _____ / Бушукин М.В

2024 год

Перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям):

- ООО «Сарансккабель-Оптика»
- ООО «ЭМ-КАБЕЛЬ»
- ООО «ЭМ-КАТ»
- ООО «ЭМ-ПЛАСТ»
- ООО «САРМАТ»
- ООО «САРМАТ-ЭМ»
- ООО «ЭМ-ЭНЕРГО»
- ООО «Испытательный Центр «Оптикэнерго»

Содержание

Раздел 1. Общие положения **3**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы 4

1.3. Перечень сокращений 5

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **6**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **7**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 7

3.2. Профессиональные стандарты 7

3.3. Осваиваемые виды деятельности 8

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **9**

4.1. Общие компетенции 9

4.2. Профессиональные компетенции 12

4.3. Матрица компетенций выпускника 30

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **40**

5.1. Учебный план 40

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 43

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 45

5.4. Календарный учебный график 49

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 50

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 50

5.7. Практическая подготовка 50

5.8. Государственная итоговая аттестация 50

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **51**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 51

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 51

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 52

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 52

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 г. № 684 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П, реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (Приказ Минпросвещения от 14.09.2023 г. № 684);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 г. № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 г.);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 г. № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 г. № 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13.10.2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.05.2021 г. № 338н «Об утверждении профессионального стандарта «Мехатроник в области промышленной автоматизации»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.03.2016 г. № 84н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.05.2014 г. № 352н «Об утверждении профессионального стандарта «Монтажник гидравлических и пневматических систем»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2020 г. № 755н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООП – общеобразовательные предметы;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Электротехническая промышленность	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.05.2021 г. № 338н Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.03.2016 г. № 84н Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2020 г. № 685н Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2014 г. № 352н Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 г. № 755н	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России 14.09.2023 г. № 684	
Квалификация (-и) выпускника	Специалист по мехатронике и робототехнике	
в т.ч. дополнительные квалификации	18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	
Направленности (при наличии)		
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	5940 часов	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	4428 часов	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**3384**	**1680**
общеобразовательный цикл	1476	332
социально-гуманитарный цикл	324	212
общепрофессиональный цикл	380	182
профессиональный цикл	1204	954
в т.ч. практика: - учебная - производственная	612 - 324 - 288	612 - 324 - 288
Вариативная часть образовательной программы	**828**	**498**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	632	498
ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем	330	252
ПМ.06 Организация деятельности коллектива исполнителей	302	176
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)	**216**	
Всего	**4428**	**2178**

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. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.05.2021 №338н	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
				ТФ А/02.4 Контроль технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
				ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
				ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
			ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
2	40.138 Оператор мобильной робототехники	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.03.2016 №84н	ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	ТФА/01.5 Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
				ТФ А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
			ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
				ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
3	40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от	ОТФ А Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование	ТФ А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов

		30.09.2020 №685н	измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	ТФ А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура (далее - простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов)
4	40.023 Монтажник гидравлических и пневматических систем	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.05.2014 №352н	ОТФ А Установка гидравлических и пневматических агрегатов на машины и оборудование	ТФ А/01.2 Подготовка инструмента и приспособлений для проведения монтажных работ
				ТФ А/02.2 Установка гидро- и пневмоаппаратов на машины и оборудование в соответствии с конструкторской документацией
			ОТФ В Сборка простых гидро- и пневмосистем	ТФ В/02.3 Коммутация деталей и узлов гидро- и пневмосистем в соответствии с принципиальными и монтажными схемами
5	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 №755н	ОТФ Е Капитальный ремонт сложного оборудования	Е/06.4 Руководство бригадой при ремонте оборудования

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
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
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
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 и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

	собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:

	нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		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 специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на	**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

	государственном и иностранном языках	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		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
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Собирать механические узлы мехатронных устройств и систем
		Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
		Собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
		Составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
		Умения:
		Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		Читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем
		Готовить инструмент и оборудование к сборке
		Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления

		Контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		Знания:
		Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		Принципы работы электрических и электромеханических систем
		Технологию сборки оборудования мехатронных систем
		Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем
		Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем
		Снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем
		Умения:
		Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		Читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		Готовить инструмент и оборудование к сборке
		Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		Контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		Знания:
		Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем

		Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		Принципы работы электрических и электромеханических систем
		Технологию сборки оборудования мехатронных систем
		Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем
		Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Умения:
		Поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		Использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Знания:
		Принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		Принципы работы электрических и электромеханических систем
		Основы теория машин и механизмов
		Основы метрологии

	ПК 1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		Настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		Настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		Умения:
		Настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		Настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		Настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		Читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации
		Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		Знания:
		Устройство мехатронных устройств и систем
		Принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов
		Характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах
		Методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов
		Методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		Методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем
		Способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
		Навыки:

	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Умения:
		Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений
		Проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		Знания:
		Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов
		Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК
	ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем

		Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения
		Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами
		Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем
		Визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем
		Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		Знания:
		Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		Методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования
		Языки программирования и интерфейсы ПЛК
		Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
	ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	**Навыки:**
		Конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		Настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Знания:
		Методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		Методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)

		Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей
	ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	**Навыки:**
		Конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы
		Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		Настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети
		Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Знания:
		Технические требования к мехатронным устройствам и системам
		Методы программирования контроллеров управления мехатронных устройств и систем
		Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
	ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	**Навыки:**
		Комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления
		Осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
		Умения:
		Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		Производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем
		Выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа
		Знания:
		Устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем

		Технические требования к мехатронным устройствам и системам
		Методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		Методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем
		Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем
		Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
		Нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем
		Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
		Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами
ВД.02 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	**Навыки:**
		Проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
		Составлять ведомости выявленных дефектов
		Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		Проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
		Умения:
		Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		Поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Знания:
		Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		Правила приемки и сдачи выполненных работ

		Меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем
		Способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем
		Способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем
		Способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	**Навыки:**
		Проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		Умения:
		Проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
		Знания:
		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		Содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
	ПК 2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Умения:

		Читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		Знания:
		Специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления
		Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		Выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей
		Умения:
		Выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем
		Поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		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 мехатронных систем
		Знания:
		Способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем
		Классификацию и виды отказов оборудования

		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
	ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления
		Заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		Замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели
		Умения:
		Заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные
		Контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
		Знания:
		Технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
		Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
	ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем

		Вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		Умения:
		Выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		Читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение
		Знания:
		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		Умения:
		Контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		Чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
		Контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		Обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем
		Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		Знания:
		Контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		Способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

		Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		Концепцию бережливого производства
		Классификацию и виды отказов оборудования
		Алгоритмы поиска неисправностей
		Понятие, цель и виды технического обслуживания
		Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	**Навыки:**
		Выбирать датчики для РТС
		Проводить монтаж датчиков РТС
		Проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС
		Проводить калибровку датчиков РТС
		Умения:
		Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		Выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ
		Определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС
		Настраивать чувствительность датчиков РТС
		Знания:
		Номенклатура датчиков, используемых в РТС
		Типовые схемы подключения датчиков РТС
		Компоненты системы машинного зрения
		Технологию проведения монтажных работ
	ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	**Навыки:**
		Подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС
		Проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС
		Проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений
		Устанавливать навесное оборудование на базу РТС
		Синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
		Умения:

		Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		Выполнять слесарные работы
		Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
		Выявлять неисправности навесного оборудования РТС
		Знания:
		Назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС
		Номенклатура и принцип действия навесного оборудования
		Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
	ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	**Навыки:**
		Выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации
		Выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
		Умения:
		Выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации
		Пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации
		Осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации
		Выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем
		Производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
		Производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации
		Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации
		Знания:
		Виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации
		Основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации
		Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации
		Навыки:
		Синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС

	ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	**Умения:**
		Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
		Знания:
		Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
	ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	**Навыки:**
		Организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда
		Проводить пуск и остановку РТС
		Задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС
		Обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
		Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		Оформлять техническую документацию
		Применять различные способы управления РТС
		Знания:
		Технологии беспроводной передачи данных
		Способы и системы управления и РТС
		Программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием
	ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	**Навыки:**
		Выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации
		Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации
		Выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации
		Умения:
		Производить поверку, настройку приборов
		Производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
		Выполнять пусконаладочные работы средств роботизации
		Знания:
		Классификация средств роботизации
		Устройство и назначение средств роботизации
		Последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации

		Принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации
	ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	**Навыки:**
		Контролировать исполнение РТС заданной программы управления
		Координировать работу навесного оборудования РТС
		Обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
		Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		Оформлять техническую документацию
		Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды
		Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования
		Применять различные способы управления РТС
		Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС
		Знания:
		Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления
		Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
	ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	**Навыки:**
		Проводить плановое техническое обслуживание РТС
		Проводить текущий ремонт РТС
		Диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС
		Устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС
		Проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей
		Заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
		Умения:
		Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием

		Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием
		Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты
		Производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС
		Осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС
		Осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта
		Оформлять техническую документацию
		Знания:
		Устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС
		Уязвимые и малонадежные элементы РТС
		Алгоритмы поиска и устранения неисправностей
		Порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта
ВД.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПК 4.1 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	**Навыки:**
		Применение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы
		Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов
		Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов
		Умения:
		Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием персональной вычислительной техники
		Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
		Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов и заполнять акты дефектации
		Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов
		Знания:
		Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации

		Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
		Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
		Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов
	ПК 4.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов	**Навыки:**
		Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Умения:
		Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами
		Знания:
		Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем
		Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем
		Виды материалов, используемых при электромонтажных работах
		Методы пайки твердыми и мягкими припоями
		Виды соединения проводов различных марок пайкой
		Способы подготовки соединений под пайку и методы лужение

		Порядок монтажа простых электрических схем соединений
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем

				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 1.7 Проводить конфигурирование и	40.147 Мехатроник в области промышленной	ОТФ А Сборка и монтаж электронных	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов,

		настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	автоматизации	устройств конструктивной сложности второго уровня	агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
				ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания	ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем

				мехатронных устройств и систем	
	ВД.02 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	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния 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	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния 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	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

				уровня	
		ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	ТФА/01.5 Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
					ТФ А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
		ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	ТФА/01.5 Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
					ТФ А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
		ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
					ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
		ПК 3.4 Проводить синхронизацию	40.138 Оператор мобильной	ОТФ А Проведение подготовительных	ТФА/01.5 Подключение и настройка датчиков

		навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	робототехники	работ для мобильного РТС	мобильного РТС
					ТФ А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
		ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
					ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
		ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
					ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
		ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
					ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
		ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	40.138 Оператор мобильной робототехники	ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	ТФ В/01.5 Управление мобильным РТС
					ТФ В/02.5 Поддержание работоспособности мобильного РТС
	ВД.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПК 4.1 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ОТФ А Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых	ТФ А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов

				физических величин в регистрируемые параметры	
		ПК 4.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов	40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ОТФ А Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	ТФ А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура (далее - простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов)
ВД по запросу работодателя	ВД.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем	ПК 5.1 Подготавливать инструмент и приспособления для проведения монтажных работ	40.023 Монтажник гидравлических и пневматических систем	ОТФ А Установка гидравлических и пневматических агрегатов на машины и оборудование	ТФ А/01.2 Подготовка инструмента и приспособлений для проведения монтажных работ
		ПК 5.2 Устанавливать гидро- и пневмоаппараты на машины и оборудование в соответствии с конструкторской документацией	40.023 Монтажник гидравлических и пневматических систем	ОТФ А Установка гидравлических и пневматических агрегатов на машины и оборудование	ТФ А/02.2 Установка гидро- и пневмоаппаратов на машины и оборудование в соответствии с конструкторской документацией
		ПК 5.3 Выполнять коммутацию деталей и узлов гидро- и пневмосистем в соответствии с принципиальными и монтажными схемами	40.023 Монтажник гидравлических и пневматических систем	ОТФ В Сборка простых гидро- и пневмосистем	ТФ В/02.3 Коммутация деталей и узлов гидро- и пневмосистем в соответствии с принципиальными и монтажными схемами
	ВД.06 Организация работы коллектива исполнителей на производственном участке	ПК 6.1 Осуществлять правоприменительную практику в условиях изменения	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	ОТФ Е Капитальный ремонт сложного оборудования	Е/06.4 Руководство бригадой при ремонте оборудования

		законодательных и нормативных правовых актов, регламентирующих работу предприятия			
		ПК 6.2 Анализировать, управлять информацией и данными в цифровой среде	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	ОТФ Е Капитальный ремонт сложного оборудования	Е/06.4 Руководство бригадой при ремонте оборудования
		ПК 6.3 Руководить производственно-хозяйственной деятельностью на участке	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	ОТФ Е Капитальный ремонт сложного оборудования	Е/06.4 Руководство бригадой при ремонте оборудования

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																						
		Общие компетенции (ОК)										Профессиональные компетенции (ПК)																														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	
Обязательная часть образовательной программы																																								
ООП.00	**Общеобразовательные предметы**																																							
ООП.01	Русский язык	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.02	Литература	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.03	Математика	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.04	Иностранный язык	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.05	Информатика	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.06	Физика	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.07	Химия	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.08	Биология	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.09	История	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.10	Обществознание	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.11	География	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.12	Физическая культура	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.13	Основы безопасности жизнедеятельности	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.14	Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации / Родная литература	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
ООП.15	Основы проектной деятельности	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																																							
СГ.01	История России	О	О			О	О			О																														
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности				О					О																														
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О		О	О																																
СГ.04	Физическая культура				О				О																															
СГ.05	Основы финансовой грамотности	О	О	О	О	О		О																																
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																																							
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	О	О							О		О			О	О						О				О														
ОП.02	Электротехника	О	О							О		О		О																										
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О		О	О				О				О										О						О									
ОП.04	Техническая механика	О	О									О		О										О	О														
ОП.05	Охрана труда	О	О		О			О	О			О									О																		
ОП.06	Материаловедение	О	О	О								О																												
ОП.07	Основы вычислительной техники	О	О		О					О		О				О	О		О			О																О	
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	О	О		О					О		О			О										О														

ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	О	О															О																				
П.00	**Профессиональный цикл**																																					
ПМ.01	**Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем**																																					
МДК.01.01	Установка и регулировка элементов мехатронных систем	О	О			О				О		О																										
МДК.01.02	Монтаж мехатронных систем	О	О			О				О			О	О																								
МДК.01.03	Программирование мехатронных систем	О	О			О				О					О	О	О	О	О	О																		
УП.01	Учебная практика											О	О	О	О	О	О	О	О	О																		
ПП.01	Производственная практика												О	О	О	О	О	О	О	О																		
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**																																					
МДК.02.01	Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	О	О			О				О											О	О		О	О		О											
МДК.02.02	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	О	О			О				О													О			О											
УП.02	Учебная практика																				О	О	О	О	О	О	О										
ПП.02	Производственная практика																				О	О	О	О	О	О	О										
ПМ.03	**Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**																																					
МДК.03.01	Монтаж робототехнических систем	О	О			О				О																	О	О	О								
МДК.03.02	Программирование робототехнических систем	О	О			О				О																				О	О						
МДК.03.03	Обслуживание робототехнических систем	О	О			О				О																						О	О	О			
УП.03	Учебная практика																										О	О	О	О	О	О	О	О			
ПП.03	Производственная практика																										О	О	О	О	О	О	О	О			
ПМ.04	**Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**																																					
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	О	О		О			О		О																									О	О	
УП.04	Учебная практика																																			О	О	
ПП.04	Производственная практика																																			О	О	

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах							Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
					Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс	
														1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ООП.00	**Общеобразовательные предметы**		**1476**	**332**	**1084**	**332**	**0**	**0**	**32**	**8**	**20**	**1476**	**0**	**612**	**864**				
ООП.01	Русский язык	Э	72		66					2	4			26	46				
ООП.02	Литература	ДЗ	108		108									48	60				
ООП.03	Математика	Э	340		334					2	4			144	196				
ООП.04	Иностранный язык	ДЗ	72	72		72								30	42				
ООП.05	Информатика	Э	108	50	50	50				2	6			62	46				
ООП.06	Физика	Э	180	92	80	92				2	6			92	88				
ООП.07	Химия	ДЗ	72	30	42	30								30	42				
ООП.08	Биология	ДЗ	72		72									30	42				
ООП.09	История	ДЗ	78		78									30	48				
ООП.10	Обществознание	ДЗ	62		62										62				
ООП.11	География	ДЗ	72		72									30	42				
ООП.12	Физическая культура	ДЗ	72	72		72								30	42				
ООП.13	Основы безопасности жизнедеятельности	ДЗ	68		68									30	38				

ООП.14	Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации / Родная литература	ДЗ	36		36										36				
ООП.15	Основы проектной деятельности	ДЗ	64	16	16	16			32					30	34				
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**324**	**212**	**108**	**212**	**0**	**0**	**4**	**0**	**0**	**324**	**0**	**0**	**0**	**84**	**146**	**42**	**52**
СГ.01	История России	ДЗ	40	4	32	4			4			40				40			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	90	90		90						90				24	22	22	22
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68	20	48	20						68					68		
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	90	90		90						90				20	20	20	30
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ДЗ	36	8	28	8						36					36		
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**540**	**252**	**254**	**252**	**0**	**0**	**18**	**4**	**12**	**380**	**160**	**0**	**0**	**202**	**172**	**76**	**90**
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	ДЗ	44	44		44						44				44			
ОП.02	Электротехника	Э	54	24	18	24			4	2	6	54				54			
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	40	18	20	18			2			40						40	
ОП.04	Техническая механика	ДЗ	54	24	30	24						54				54			
ОП.05	Охрана труда	ДЗ	36	16	20	16						36							36
ОП.06	Материаловедение	ДЗ	36	8	28	8						36					36		
ОП.07	Основы вычислительной техники	ДЗ	40	20	16	20			4			40					40		
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	ДЗ	40	16	24	16						40					40		
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	ДЗ	36	12	24	12						36						36	
ОП.10	Электрические машины и электроприводы	Э	56	26	18	26			4	2	6		56				56		
ОП.11	Схемотехника	ДЗ	50	24	22	24			4				50			50			
ОП.12	Основы бережливого производства	ДЗ	54	20	34	20							54						54
ПМ.00	**Профессиональный цикл**		**1872**	**1382**	**380**	**518**	**864**	**20**	**42**	**12**	**36**	**1204**	**668**	**0**	**0**	**326**	**546**	**494**	**506**
ПМ.01	**Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем**	**ЭМ**	**326**	**242**	**70**	**98**	**144**	**0**	**6**	**2**	**6**	**326**	**0**	**0**	**0**	**76**	**250**	**0**	**0**

МДК.01.01	Установка и регулировка элементов мехатронных систем	ДЗ	80	44	34	44			2			80				40	40		
МДК.01.02	Монтаж мехатронных систем	ДЗ	48	24	20	24			4			48					48		
МДК.01.03	Программирование мехатронных систем	ДЗ	48	30	16	30				2		48					48		
УП.01	Учебная практика	ДЗ	72	72			72					72				36	36		
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	72	72			72					72					72		
ПА.01	Промежуточная аттестация	ЭМ	6								6	6					6		
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**	**ЭМ**	**282**	**198**	**50**	**90**	**108**	**20**	**6**	**2**	**6**	**282**	**0**	**0**	**0**	**0**	**102**	**180**	**0**
МДК.02.01	Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ДЗ	94	44	24	44		20	6			94					30	64	
МДК.02.02	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	ДЗ	74	46	26	46				2		74					36	38	
УП.02	Учебная практика	ДЗ	72	72			72					72					36	36	
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	36	36			36					36						36	
ПА.02	Промежуточная аттестация	ЭМ	6								6	6						6	
ПМ.03	**Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**	**ЭМ**	**382**	**298**	**62**	**118**	**180**	**0**	**14**	**2**	**6**	**346**	**36**	**0**	**0**	**0**	**38**	**140**	**204**
МДК.03.01	Монтаж робототехнических систем	ДЗ	102	68	30	68			4			66	36				38	38	26
МДК.03.02	Программирование робототехнических систем	ДЗ	60	32	22	32			6			60						30	30
МДК.03.03	Обслуживание робототехнических систем	ДЗ	34	18	10	18			4	2		34						36	34
УП.03	Учебная практика	ДЗ	72	72			72					72						36	36
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	108	108			108					108							72
ПА.03	Промежуточная аттестация	ЭМ	6								6	6							6
ПМ.04	**Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**	**КЭ**	**250**	**216**	**26**	**36**	**180**	**0**	**0**	**2**	**6**	**250**	**0**	**0**	**0**	**250**	**0**	**0**	**0**

МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ДЗ	64	36	26	36				2		64				64			
УП.04	Учебная практика	ДЗ	108	108			108					108				108			
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	72	72			72					72				72			
ПА.04	Промежуточная аттестация	КЭ	6								6	6				6			
ПМ.05*	**Установка и сборка гидравлических и пневматических систем**	**ЭМ**	**330**	**252**	**66**	**72**	**180**	**0**	**4**	**2**	**6**	**0**	**330**	**0**	**0**	**0**	**156**	**174**	**0**
МДК.05.01	Технология установки и сборки гидравлических и пневматических систем	ДЗ	144	72	66	72			4	2			144				84	60	
УП.05	Учебная практика	ДЗ	108	108			108						108				36	72	
ПП.05	Производственная практика	ДЗ	72	72			72						72				36	36	
ПА.05	Промежуточная аттестация	ЭМ	6								6		6					6	
ПМ.06*	**Организация деятельности коллектива исполнителей**	**ЭМ**	**302**	**176**	**106**	**104**	**72**	**0**	**12**	**2**	**6**	**0**	**302**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**302**
МДК.06.01	Организация работы коллектива на производственном участке	ДЗ	106	44	60	44				2			106						106
МДК.06.02	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	ДЗ	64	34	22	34			8				64						64
МДК.06.03ц	Формирование ключевых компетенций цифровой экономики	ДЗ	54	26	24	26			4				54						54
УП.06	Учебная практика	ДЗ	72	72			72						72						72
ПА.06	Промежуточная аттестация	ЭМ	6								6		6						6
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		**216**																
Итого:			**4428**	**2178**	**1826**	**1314**	**864**	**20**	**96**	**24**	**68**	**3384**	**828**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**648**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ОП.10 Электрические машины и электроприводы	56	ПОП-П/ работодатель	Учебная дисциплина введена с целью формирования знаний и умений у обучающихся в области обеспечения работы технологического оборудования, установленного на предприятиях ООО «ОПТИКЭНЕРГО»
2	ОП.11 Схемотехника	46	ПОП-П/ работодатель	Учебная дисциплина введена с целью формирования знаний и умений у обучающихся в области подключения электромеханических устройств, используемых в машинах для производства кабельной продукции
3	ОП.12 Основы бережливого производства	58	ПОП-П/ работодатель	Учебная дисциплина введена с целью формирования знаний и умений у обучающихся в области устранения отходов, лишних трат и оптимизации процесса производства, что обеспечивает повышение уровня удовлетворенности потребителей и улучшение качества выпускаемого продукта ООО «ОПТИКЭНЕРГО»
4	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	36		Объем времени на изучение ПМ.03 расширен с целью получения дополнительных практических навыков обучающихся в части обслуживания робототехнических средств, установленных в ООО «ОПТИКЭНЕРГО
5	ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем	330	ПОП-П/ работодатель	Профессиональный модуль введен с целью установки и сборки гидро- и пневмоаппаратов на машины, применяемых в ООО «ОПТИКЭНЕРГО
6	ПМ.06 Организация деятельности коллектива исполнителей	302	ЦОМ/проект	Профессиональный модуль введен с целью формирования ключевых компетенций цифровой

				экономики, также для того, чтобы осуществлять правоприменительную практику в условиях изменения законодательных и нормативных правовых актов, регламентирующих работу предприятий ОО «ОПТИКЭНЕРГО
Итого		**828**		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Программирование панели оператора Сортировка деталей по материалу Сортировка деталей согласно цветовой схеме Сортировка коробок по форме Сортировка коробок согласно заданию Сортировка деталей по цвету Сортировка деталей по цвету Обработка деталей согласно заданным параметрам с панели оператора Компоновка деталей Сортировка коробок по весу Сортировка и отбраковка коробок согласно заказам	Производственная практика по ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	72	4	Линия волочения Линия общей скрутки Линия наложения изоляции на токопроводящую жилу Линия наложения оболочки на заготовку кабеля Линия наложения лент различных материалов на кабельный сердечник Линия скрутки ТПЖ	Начальник цеха
2.	Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и	Производственная практика по ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	36	5	Линия волочения Линия общей скрутки Линия наложения изоляции на	Начальник цеха

	мехатронных систем управления Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем Диагностика неисправностей и установка параметров Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем Изучение работы систем автоматического управления и мехатронных систем Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов				токопроводящую жилу Линия наложения оболочки на заготовку кабеля Линия наложения лент различных материалов на кабельный сердечник Линия скрутки ТПЖ	
3.	Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Обслуживание промышленных роботов	Производственная практика по ПМ.03 Монтаж, программированиеи обслуживание робототехнических средств	108	6	Линия волочения Линия общей скрутки Линия наложения изоляции на токопроводящую жилу	Начальник цеха

	Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Проведение настройки и регулировки средств управления роботами Определение причин отказов и неисправностей в работе робота Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота				Линия наложения оболочки на заготовку кабеля Линия наложения лент различных материалов на кабельный сердечник Линия скрутки ТПЖ	
4.	Экскурсия по предприятию. Инструктаж по электробезопасности, технике безопасности и охране окружающей среды на рабочем месте Изучение измерительного оборудования и технологического оснащения для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем	Производственная практика по ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	72	3	Линия волочения Линия общей скрутки Линия наложения изоляции на токопроводящую жилу Линия наложения оболочки на заготовку кабеля Линия наложения лент различных	Начальник цеха

	Освоение методов эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем Монтаж и техническое обслуживание простых кип Ремонт узлов и деталей простых кип Дефектация деталей и узлов простых кип Составление акта дефектации деталей и узлов простых кип Регулировка, испытание и сдача в эксплуатацию простых кип				материалов на кабельный сердечник Линия скрутки ТПЖ	
5.	Техническое обслуживание крутильной машины фонарного типа Техническое обслуживание экструзионной линии Испытание гидросистем после ремонта Средний и капитальный ремонт гидросистем Сборка и установка пневматические системы в кабельном оборудовании Сборка и установка гидравлической системы в кабельном оборудовании	Производственная практика по ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем	72	4,5	Линия волочения Линия общей скрутки Линия наложения изоляции на токопроводящую жилу Линия наложения оболочки на заготовку кабеля Линия наложения лент различных материалов на кабельный сердечник Линия скрутки ТПЖ	Начальник цеха

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				ПН	Октябрь				ПН	Ноябрь				Декабрь				ПН	Январь				ПН	Февраль				ПН	Март				ПН	Апрель				ПН	Май				Июнь				ПН	Июль				Август				Всего, ак.ч.
	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	48	49	50	51	52	
1	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	Э	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	Э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
																	Э																																					
2	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	Э	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	Э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
																	Э																																					
3	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	Э	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	Э	Г	Г	Г	Г	Г	Г										1476
																	Э																																					

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам			Промежуточная аттестация			Практики						ГИА		Каникулы	Всего	
							Учебная практика			Производственная практика			Подго-товка	Прове-дение			
	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем					
	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	нед.	час.	нед.
I	1456	600	856	20	12	8									11	1476	52
II	1020	384	636	24	12	12	252	144	108	180	72	108			11	1476	52
III	804	348	456	24	12	12	252	144	108	180	108	72	144	72	2	1476	43
Всего	**3280**	**1332**	**1948**	**68**	**36**	**32**	**504**	**288**	**216**	**360**	**180**	**180**	**144**	**72**	**24**	**4428**	**147**

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулям и дисциплинам; Э – экзамены; П – практики (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы; Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование 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.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

– реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики; в том числе на рабочих местах ООО «ОПТИКЭНЕРГО».

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1, 2 и 3 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО «ОПТИКЭНЕРГО» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка в профессиональной деятельности;
- математики;
- информатики;
- инженерной и компьютерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- технической механики;
- материаловедения.

Лаборатории:

- электронной и вычислительной техники;
- пневматики и гидравлики;
- мехатронных робототехнических комплексов;
- программируемых логических контроллеров.

Мастерские и зоны по видам работ:

- слесарная;
- электромонтажа;
- мехатроники.

Залы:

- спортивный зал;
- электронная библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

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

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (СГ.01 История России, СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности, СГ.05 Основы финансовой грамотности, ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.05 Охрана труда ОП.06 Материаловедение, ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач).

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

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: 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, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают 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 ООО «ОПТИКЭНЕРГО», 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, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условия.

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	Бушукин Владимир Михайлович	ООО "ОПТИКЭНЕРГО"	заместитель генерального директора	13 лет
2	Плеханов Андрей Александрович	ООО "ОПТИКЭНЕРГО"	начальник юридического отдела	7 лет

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

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

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»..... 55

«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ» 75

«ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»..... 92

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ»..... 109

«ПМ.05 УСТАНОВКА И СБОРКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» 121

«ПМ.06 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ» 133

2024 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 1.1	Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Собирать механические узлы мехатронных устройств и систем Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем Собирать электрогидравлические и

	Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем Готовить инструмент и оборудование к сборке Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления Контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем Технологию сборки оборудования мехатронных систем Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем Составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
ПК 1.2	Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Читать схемы, чертежи, технологическую документацию Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной,	Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем	Собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем Снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем

	экологической и пожарной безопасности Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации Готовить инструмент и оборудование к сборке Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем Контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	Технологию сборки оборудования мехатронных систем Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	
ПК 1.3	Поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем Использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем	Принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем Основы теория машин и механизмов Основы метрологии	Проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
ПК 1.4	Настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями Настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах Настраивать комплексы следящих приводов в	Устройство мехатронных устройств и систем Принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов Характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах Методики и технические средства настройки электрических,	Настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями Настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах Настраивать комплексы следящих приводов в

	составе мехатронных устройств и систем Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем Читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации	гидравлических и пневматических приводов Методики и технические средства настройки электронных устройств управления Методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем Способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	составе мехатронных устройств и систем Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
ПК 1.5	Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений Проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК	Конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 1.6	Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного	Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем

	обеспечения мехатронных устройств и систем Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем Визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них Методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования Языки программирования и интерфейсы ПЛК Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
ПК 1.7	Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем Настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей) Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Методики и технические средства настройки электронных устройств управления Методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей) Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей	Конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей) Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
ПК 1.8	Настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети	Технические требования к мехатронным устройствам и системам Методы программирования контроллеров управления	Конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы

	Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	мехатронных устройств и систем Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
ПК 1.9	Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем Производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем Выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа	Устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем Технические требования к мехатронным устройствам и системам Методики и технические средства настройки электронных устройств управления Методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем Нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами	Комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления Осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	168	98
Самостоятельная работа	6	
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	**326**	**242**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 1.1	Раздел 1. Установка и регулировка элементов мехатронных систем	**80**	44	**80**	78		2				
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 2. Монтаж мехатронных систем	**48**	24	**48**	44		4				
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9	Раздел 3. Программирование мехатронных систем	**46**	30	**46**	46						
	Учебная практика	**72**	72							72	
	Производственная практика	**72**	72								72
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**326**	242		168		6	**2**	**6**	**72**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Установка и регулировка элементов мехатронных систем		**80 / 44**	
МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем		**80 / 44**	
Тема 1.1. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание**	**4**	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Инструктаж по ТБ и ОТ. Виды технической документации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Выполнение теста по ТБ и ОТ	2	
Тема 1.2. Технической документации к мехатронным системам	**Содержание**	**10**	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Измерительные подсистемы САУ	2	
	Чтение структурных схем	2	
	Чтение схем соединений и подключений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики	2	
	Практическое занятие 3. Составление технической документации к схемам электроавтоматики	2	
Тема 1.3. Монтаж элементов мехатронной станции, снятие и установка датчиков	**Содержание**	**40**	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Особенности монтажа микропроцессорных устройств	2	
	Особенности монтажа САУ	2	
	Особенности выполнения подключений при монтаже САУ	2	
	Классификация видов подключений	2	
	Особенности монтажа пневматических ИМ	2	
	Особенности монтажа электрических ИМ	2	
	Особенности регулировки пневматических и электромеханических систем автоматики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Лабораторная работа 1. Установка пневматических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 2. Регулировка пневматических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 3. Установка пневматических систем автоматики с логическими элементами	2	

	Лабораторная работа 4. Регулировка пневматических систем автоматики с логическими элементами	2	
	Лабораторная работа 5. Установка электромеханических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 6. Регулировка электромеханических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 7. Установка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	2	
	Лабораторная работа. 8 Регулировка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	2	
	Лабораторная работа 9. Монтаж и подключение оптических датчиков	2	
	Лабораторная работа 10. Монтаж и подключение магнитных датчиков	2	
	Лабораторная работа 11. Монтаж и подключение индуктивных датчиков	2	
	Лабораторная работа 12. Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Сортаменты применяемых материалов. Назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ. Устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами	2	
Тема 1.4. Регулировка и наладка элементов мехатронных систем	**Содержание**	**26**	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2	
	Проверка и наладка средств измерения и автоматизации	2	
	Основные принципы наладки АСУ ТП	2	
	Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	2	
	Особенности наладки САУ	2	
	Наладка средств измерений и САУ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Лабораторная работа 13. Стендовая наладка средств измерений и автоматизации	2	
	Лабораторная работа 14 Установка двигателей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа 15. Регулировка двигателей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа 16. Установка пневматических захватов	2	
	Лабораторная работа 17. Регулировка пневматических захватов	2	
	Лабораторная работа 18. Установка вакуумной техники	2	
	Лабораторная работа 19. Регулировка вакуумной техники	2	

Раздел 2. Монтаж мехатронных систем		**48 / 24**	
МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем		**48 / 24**	
Тема 2.1. Монтаж и подключение элементов мехатронных станций	**Содержание**	**18**	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Организация рабочего места. Требования к наладке систем	2	
	Классификация видов подключений	2	
	Виды технической документации при производстве монтажных работ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Лабораторная работа 1. Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики и электроавтоматики	2	
	Лабораторная работа 2. Проверка элементной базы мехатронной станции (МС)	2	
	Лабораторная работа 3. Монтаж пневматических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 4. Монтаж электромеханических систем автоматики	2	
	Лабораторная работа 5. Монтаж исполнительных механизмов станции переноса	2	
	Лабораторная работа 6. Монтаж исполнительных механизмов станции сортировки, станции сборки, станции измерения	2	
Тема 2.2. Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем	**Содержание**	**30**	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Организация наладочных работ Виды технической документации при производстве монтажных работ	2	
	Разработка технологии наладки МС	2	
	Организация испытательных работ станции переноса	2	
	Организация испытательных работ станции сортировки	2	
	Организация испытательных работ станции сборки. Организация испытательных работ станции измерения	2	
	Основные принципы проведения монтажных работ. Основные принципы проведения пусконаладочных работ	2	
	Основные принципы анализа испытаний	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Лабораторная работа 7. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2	
	Лабораторная работа 8. Проведение монтажных работ станции переноса	2	
	Лабораторная работа 9. Проведение монтажных работ станции сортировки	2	
	Лабораторная работа 10. Проведение монтажных работ станции сборки	2	

	Лабораторная работа 11. Проведение монтажных работ станции измерения	2	
	Лабораторная работа 12. Проведение пуско-наладочных работ станции переноса, сортировки, сборки, измерения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Назначение, принцип действия и правила монтажа пневматических, электронных и гидравлических регуляторов и исполнительных механизмов. Конструкции, типы щитов и пультов и правила их монтажа	2	
	Стендовая наладка исполнительных механизмов и регулирующих органов. Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной промышленной эксплуатации	2	
Раздел 3. Программирование мехатронных систем		**46 / 30**	
МДК.01.03 Программирование мехатронных систем		**46 / 30**	
Тема 3.1. Программное обеспечение мехатронных систем	**Содержание**	**8**	ПК 1.4 – ПК 1.9 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Знакомство с интерфейсом и конфигурация ПЛК периферийной станции. Установка необходимых параметров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Лабораторная 1. Конфигурация ПЛК и установка необходимых параметров	2	
	Лабораторная 2. Конфигурация периферийной станции и установка необходимых параметров	2	
	Лабораторная 3. Конфигурирование панели оператора и установка необходимых параметров	2	
Тема 3.2. Основные понятия программирования ПЛК	**Содержание**	**6**	ПК 1.4 – ПК 1.9 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Обзор семейства ПЛК и периферийных модулей	2	
	Типы данных и способы обращения к различным видам памяти	2	
	Дискретные и аналоговые входы и выходы ПЛК	2	
Тема 3.3. Программирование ПЛК на языках LD и FBD	**Содержание**	**32**	ПК 1.4 – ПК 1.9 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	LD/FBD: Нормально открытый контакт и добавление двоичного входа. LD/FBD: Нормально закрытый контакт и инверсия двоичного входа. LD/FBD: Логическая инструкция исключающее ИЛИ (XOR)	2	
	LD/FBD: Выходная катушка и инструкция присвоения. LD/FBD: Сброс дискретного сигнала. LD/FBD: Установка дискретного сигнала	2	
	LD/FBD: RS- Триггер и SR-триггер. LD/FBD: Выделение отрицательного фронта RLO. LD/FBD: Выделение положительного фронта RLO. LD/FBD: Логическая операция ИЛИ. LD/FBD	2	

	Логическая инструкция И. LD/FBD: Обзор инструкций счётчиков. LD/FBD: Обзор таймерных инструкций. LD/FBD: Обзор математических инструкций	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Лабораторная работа 4. Устройство подачи деталей, сортировки металлических штамповок, сортировки почтовых посылок, распределения брикетов	2	
	Лабораторная работа 5. Гибочное устройство, Маркировочная машина, Устройство подачи штифтов	2	
	Лабораторная работа 6. Барабан для сварки листов плёнки, Станция распределения заготовок, Вибрирующие устройство для банок с краской	2	
	Лабораторная работа 7. Устройство подачи деталей, Рейка для сварки термопластиков	2	
	Лабораторная работа 8. Устройство для прессования производственного мусора	2	
	Лабораторная работа 9. Устройство для сортировки камней	2	
	Лабораторная работа 10. Зажим корпусов фотоаппаратов	2	
	Лабораторная работа 11. Входная станция лазерного резака	2	
	Лабораторная работа 12. Частичная автоматизация машины для обработки внутренней поверхности цилиндра	2	
	Лабораторная работа 13. Сверлильный станок с четырьмя шпинделями	2	
	Лабораторная работа 14. Сверлильный станок с гравитационным магазином	2	
	Лабораторная работа 15. Управление воротами	2	
Учебная практика **Виды работ:** Монтаж мехатронной станции распределение заготовок Монтаж мехатронной станции сортировки заготовок Проведение пуско-наладочных работ Составление технологических карт проверки средств измерений Составление технологических карт наладки средств измерений Выполнение монтажа элементов мехатронных станций Подключение элементов мехатронных станций Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределение заготовок Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок Оптимизация мехатронной станции распределение заготовок Оптимизация мехатронной станции сортировки заготово		**72**	

Проведение пуско-наладочных работ		
Производственная практика **Виды работ:** Программирование панели оператора Сортировка деталей по материалу Сортировка деталей согласно цветовой схеме Сортировка коробок по форме Сортировка коробок согласно заданию Сортировка деталей по цвету Сортировка деталей по цвету Обработка деталей согласно заданным параметрам с панели оператора Компоновка деталей Сортировка коробок по весу Сортировка и отбраковка коробок согласно заказам	**72**	
Консультации	**2**	
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**326**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Мехатронных робототехнических комплексов, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская Мехатроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абрамов А. И. Абрамов И. В, Никитин Ю. Р., Трефилов С. А. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО /. – Саратов: Профобразование, 2021. – 179 с.
2. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022.– 608 с.
3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 182 с.
4. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 240 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр "Академия", 2018. – 336с.ISBN издания: 978-5-4468-7318-0
2. Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 87 с.
3. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника», ИЦ «Академия», 2019. https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Качественно собирает механические узлы мехатронных устройств и систем Качественно собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем Качественно собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем Грамотно составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ Экзамен по модулю
ПК 1.2	Качественно собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем Качественно снимает и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем	
ПК 1.3	Качественно проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Качественно проводит и регулирует пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Качественно проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Качественно проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Качественно проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем	
ПК 1.4	Качественно настраивает и регулирует механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями Качественно настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах Качественно настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем Качественно настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем	
ПК 1.5	Эффективно конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем Грамотно ведет протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	
ПК 1.6	Правильно конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем Грамотно ведет протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем Эффективно программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	
ПК 1.7	Правильно конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	

	Эффективно программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	
ПК 1.8	Правильно конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы Эффективно программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	
ПК 1.9	Качественно комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления Эффективно осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 2.1	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра Поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных	Виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем Правила приемки и сдачи выполненных работ Меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных	Проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем Составлять ведомости выявленных дефектов

	устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	модулей мехатронных устройств и систем Способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем Способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем Способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем Способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра Проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
ПК 2.2	Проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них Содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	Проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3	Читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и	Специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного	Проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств

	датчиков мехатронных устройств и систем Проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем Поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности 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 мехатронных систем	Способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем Классификацию и виды отказов оборудования 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	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем Выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей
ПК 2.5	Заменять вышедшие из строя составные части	Технологические процессы ремонта и восстановления	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических

	мехатронных устройств и систем на исправные Контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	деталей и оборудования мехатронных систем Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления Заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем Замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели
ПК 2.6	Выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем Читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение	CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем Обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем Вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
ПК 2.7	Контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем Чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем Контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю	Контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем Способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем Концепцию бережливого производства Классификацию и виды отказов оборудования Алгоритмы поиска неисправностей	Проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения

	и испытаниям мехатронных систем	Понятие, цель и виды технического обслуживания Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	140	90
Курсовой проект	20	
Самостоятельная работа	6	
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	72	72
производственная	36	36
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	**282**	**198**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7	Раздел 1. Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**94**	44	**94**	68	20	6				
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 2.3, ПК 2.6	Раздел 2. Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**72**	46	**72**	72						
	Учебная практика	**72**	72							72	
	Производственная практика	**36**	36								36
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**282**	198	**166**	140	20	6	**2**	**6**	**72**	**36**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		**94 / 44**	
МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		**94 / 44**	
Тема 1.1. Автоматизированные измерительные системы	**Содержание**	**26**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Автоматизированные измерительные системы и комплексы как объекты эксплуатации. Виды измерительных преобразований. Способы создания измерительных систем	2	
	Метрологическое обеспечение автоматизированных систем и комплексов	2	
	етрологические характеристики измерительных каналов	2	
	Меры обеспечения точности измерений	2	
	Способы поверки автоматизированных измерительных систем. Виды поверок. Методы комплектной поверки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Лабораторная работа 1. Измерение давления, разряжения	2	
	Лабораторная работа 2. Измерение расхода сжатого воздуха	2	
	Лабораторная работа 3. Измерение параметров оптических датчиков	4	
	Лабораторная работа 4. Измерение параметров индуктивных датчиков	4	
	Лабораторная работа 5. Измерение параметров магнитных датчиков	4	
Тема 1.2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных систем	**Содержание**	**48**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации на предприятиях отрасли. Виды технического обслуживания	2	
	Состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации. Правила безопасности по техническому обслуживанию	2	
	Особенности эксплуатации мехатронных систем, узлов и агрегатов Техническое обслуживание исполнительных механизмов и регулирующих органов (ИМ и РО) и мехатронных устройств	2	
	Электрические, пневматические и гидравлические ИМ. Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры. Магнитные пускатели, промежуточные реле	2	

	Общий порядок поиска неисправностей. Алгоритмы поиска	2	
	Методы поиска неисправных элементов. Комбинационный и последовательные методы	2	
	Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы систем автоматического управления и мехатронных систем. Пути сокращения отказов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	Лабораторная работа 6. Составление графиков работ по эксплуатации исполнительных механизмов	2	
	Лабораторная работа 7. Составление графика работ по эксплуатации приборов расхода	2	
	Лабораторная работа 8. Проверка работоспособности электрических узлов и агрегатов мехатронных систем	4	
	Лабораторная работа 9. Проверка работоспособности узлов и агрегатов гидравлических систем	4	
	Лабораторная работа 10. Проверка работоспособности пневматических узлов и агрегатов мехатронных систем	4	
	Лабораторная работа 11. Проверка работоспособности датчиков мехатронных систем	4	
	Лабораторная работа 12. Проверка работоспособности исполнительных механизмов мехатронных систем	4	
	Лабораторная работа 13. Замена неисправных элементов мехатронных систем	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Изучение нормативно-технических требований к технологическим процессам ремонта и наладки узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	2	
	Освоение методов контроля параметров и характеристик узлов и агрегатов мехатронных устройств. Изучение и выбор средств контроля узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	2	
	Составление технологической карты производственного процесса технического обслуживания, ремонта и наладки узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	2	
Курсовой проект		**20**	
Раздел 2 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем		**72 / 46**	

МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем		**72 / 46**	
Тема 2.1. Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	**Содержание**	**30**	ПК 2.3, ПК 2.6 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы	2	
	Системные продукты для аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	2	
	Установка программы, ее интеграция в систему, проверка корректности функционирования	2	
	Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя	2	
	Обновление программного продукта. Контроль версий	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Лабораторная работа 1. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса	4	
	Лабораторная работа 2. Работа с технической документацией на программу	4	
	Лабораторная работа 3. Устранение проблем совместимости программного обеспечения (ПО)	4	
	Лабораторная работа 4. Настройки системы и обновлений ПО	4	
	Лабораторная работа 5. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества ПО	4	
Тема 2.2. Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	**Содержание**	**42**	ПК 2.3, ПК 2.6 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Уровни автоматизации программирования. Система автоматизированного проектирования (САП), структура, классификация	2	
	Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE	2	
	Система автоматизации программирования с числовым программным управлением. рабочие инструкции. Подпрограммы	2	
	Работа с разными уровнями программирования	2	
	Работа с подпрограммами	2	
	Изучение рабочих инструкций на подпрограммы	2	
	Средства диагностики оборудования	2	
	Разрешение проблем аппаратного сбоя	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	Лабораторная работа 6. Обновление программного обеспечения программируемого логического контроллера	4	

	Лабораторная работа 7. Модернизация управляющей программы мехатронной системы	4	
	Лабораторная работа 8. Обновление программного обеспечения устройств человека-машинного интерфейса	4	
	Лабораторная работа 9. Чтение диагностического буфера	4	
	Лабораторная работа 10. Тестирование программных продуктов	4	
	Лабораторная работа 11. Выявление первичных ошибок	4	
	Лабораторная работа 12. Выявление вторичных ошибок	2	
Учебная практика **Виды работ:** Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда Изучение технической документации: чертежей общих видов щитов и пультов; схем внешних электрических и трубных проводок; планов расположения средств автоматизации, электрических и трубных проводок Выполнение настройки, регулировки и поверки отремонтированных приборов Производить техническое обслуживание оборудования и приборов Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики Определение и устранение дефектов ремонтируемых приборов Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда Изучение технической документации на аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем Выполнение установки программы, ее интеграции в систему, проверки корректности функционирования Обносление и контроль актуальных версий программных продуктов Устранение проблем совместимости программного обеспечения		**72**	
Производственная практика **Виды работ:** Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем Диагностика неисправностей и установка параметров Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем Изучение работы систем автоматического управления и мехатронных систем		**36**	

Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов		
Консультации	**2**	
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**328**	

2.4. Курсовой проект

Тематика курсовых проектов:

1. Техпроцесс наладки и ремонта исполнительных механизмов оборудования
2. Техпроцесс наладки и ремонта приборов расхода
3. Техпроцесс наладки и ремонта узлов и агрегатов мехатронных систем
4. Техпроцесс наладки и ремонта узлов и агрегатов гидравлических систем
5. Техпроцесс наладки и ремонта узлов и агрегатов пневматических систем
6. Техпроцесс наладки и ремонта датчиков мехатронных систем
7. Техпроцесс наладки и ремонта исполнительных механизмов мехатронных систем
8. Техпроцесс наладки и ремонта контрольно-измерительного оборудования мехатронных систем
9. Разработка технологического маршрута технического обслуживания приборов расхода
10. Разработка программы управления мехатронными системами
11. Разработка алгоритма диагностики и ремонта узлов и агрегатов мехатронных систем
12. Разработка технологического маршрута технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных систем
13. Разработка алгоритма поиска неисправностей узлов и агрегатов гидравлических систем
14. Разработка технологии ремонта узлов и агрегатов гидравлических систем
15. Разработка алгоритма поиска неисправностей узлов и агрегатов пневматических систем
16. Разработка маршрута технического обслуживания узлов и агрегатов пневматических систем
17. Разработка технологического маршрута технического обслуживания датчиков мехатронных систем
18. Разработка технологического маршрута технического обслуживания узлов и блоков оптических систем
19. Разработка алгоритма поиска неисправностей узлов и блоков оптических систем
20. Разработка технологического маршрута технического обслуживания элементов релейной защиты мехатронных систем

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории Пневматики и гидравлики, Мехатронных робототехнических комплексов, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская Мехатроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ермолаев В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебное издание / Ермолаев В. В. - Москва: Академия, 2020. – 320 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
2. Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 87 с. – ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/87789
3. Феофанов А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
4. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 341 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13629-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/517988.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника», ИЦ «Академия», 2019. https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/
2. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 341 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13629-6. – Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Правильно проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем Грамотно составляет ведомости выявленных дефектов Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра Проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ Экзамен по модулю
ПК 2.2	Грамотно проверяет соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	
ПК 2.3	Правильно и эффективно проводит периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем Правильно и эффективно проводит текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	
ПК 2.4	Эффективно выявляет отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Эффективно выявляет отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления Эффективно выявляет отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем Эффективно выявляет отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей	
ПК 2.5	Правильно выполняет замену отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Правильно выполняет замену отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления Правильно выполняет замену отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем Правильно выполняет замену отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели	
ПК 2.6	Правильно контролирует корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем Правильно обновляет программное обеспечение мехатронных устройств и систем	

	Правильно вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения	
ПК 2.7	Правильно проводит периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем Правильно проводит текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Грамотно ведет журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 3.1	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием	Номенклатура датчиков, используемых в РТС Типовые схемы подключения датчиков РТС Компоненты системы машинного зрения Технологию проведения монтажных работ	Выбирать датчики для РТС Проводить монтаж датчиков РТС Проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС Проводить калибровку датчиков РТС

	Выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ Определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС Настраивать чувствительность датчиков РТС		
ПК 3.2	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием Выполнять слесарные работы Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Выявлять неисправности навесного оборудования РТС	Назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС Номенклатура и принцип действия навесного оборудования Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	Подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС Проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС Проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений Устанавливать навесное оборудование на базу РТС Синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
ПК 3.3	Выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации Пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации Выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем Производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации Производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации	Виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации Основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	Выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации Выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации

	Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации		
ПК 3.4	Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	Синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
ПК 3.5	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания Оформлять техническую документацию Применять различные способы управления РТС	Технологии беспроводной передачи данных Способы и системы управления и РТС Программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием	Организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда Проводить пуск и остановку РТС Задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС Обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
ПК 3.6	Производить поверку, настройку приборов Производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации Выполнять пусконаладочные работы средств роботизации	Классификация средств роботизации Устройство и назначение средств роботизации Последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации Принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	Выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации Выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации
ПК 3.7	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания Оформлять техническую документацию Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного	Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования Инструкции по эксплуатации используемого навесного	Контролировать исполнение РТС заданной программы управления Координировать работу навесного оборудования РТС Обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

	оборудования и окружающей среды Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования Применять различные способы управления РТС Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
ПК 3.8	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты Производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС Осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС Осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта Оформлять техническую документацию	Устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС Уязвимые и малонадежные элементы РТС Алгоритмы поиска и устранения неисправностей Порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	Проводить плановое техническое обслуживание РТС Проводить текущий ремонт РТС Диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС Устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС Проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей Заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	Тема 1.3. Организация монтажа робототехнических систем	36	Объем времени на изучение ПМ.03 расширен с целью получения дополнительных практических навыков

		Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Выявлять неисправности навесного оборудования РТС			обучающихся в части обслуживания робототехнических средств, установленных в ООО «ОПТИКЭНЕРГО

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	180	118
Самостоятельная работа	14	
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	**382**	**298**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Раздел 1. Монтаж робототехнических систем	**102**	68	**98**			4				
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 3.4, ПК 3.5	Раздел 2. Программирование робототехнических систем	**60**	32	**54**			6				
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	Раздел 3. Обслуживание робототехнических систем	**32**	18	**28**			4				
	Учебная практика	**72**	72							72	
	Производственная практика	**108**	108								108
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**382**	298	**180**			14	**2**	**6**	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Монтаж робототехнических систем		**102 / 68**	
МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		**102 / 68**	
Тема 1.1. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание**	**8**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Техника безопасности и охрана труда при выполнении монтажа робототехнических систем.	2	
	Техника безопасности и охрана труда на роботизированных производствах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Выполнение теста по ТБ и ОТ	4	
Тема 1.2 Техническая документация, применяемая при монтаже робототехнических систем	**Содержание**	**38**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Виды технической документации при производстве монтажных работ	2	
	Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ	2	
	Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления	2	
	Выбор элементной базы, различных устройств автоматизации и управления	2	
	Составление таблиц расположения элементов, схем внешних соединений различных устройств автоматизации и управления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	Практическое занятие 2. Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД	4	
	Практическое занятие 3. Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ISO	4	
	Практическое занятие 4. Составление структурных схем робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 5. Составление принципиальных схем робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 6. Составление схем автоматизации робототехнических систем	4	

	Практическое занятие 7. Составление схем соединений робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 8. Составление схем подключений робототехнических систем	4	
Тема 1.3. Организация монтажа робототехнических систем	**Содержание**	**56**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Организация работ по монтажу робототехнических систем	2	
	Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли	2	
	Виды подготовки к проведению монтажных работ	2	
	Мероприятия по технике безопасности	2	
	Виды инструмента и приспособлений при проведении монтажных работ	2	
	Средства механизации при проведении монтажных работ	2	
	Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем	2	
	Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**36**	
	Практическое занятие 9. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа	4	
	Практическое занятие 10. Проверка элементной базы робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 11. Подготовка инструмента и оборудования робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 12. Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС	4	
	Практическое занятие 13. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР	4	
	Практическое занятие 14. Создание технологических процессов на базе таблиц робототехнических систем	4	
	Практическое занятие 15. Создание технологических процессов на базе элементной базы монтажных схем робототехнических систем	4	
	Лабораторная работа 1. Монтаж электрических компонентов робототехнических систем	4	
	Лабораторная работа 2. Монтаж робототехнических средств	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Информационные системы РТС	2	

	Структура робототизированных технологических комплексов	2	
Раздел 2. Программирование робототехнических систем		**60 / 32**	
МДК 03.02 Программирование робототехнических систем		**60 / 32**	
Тема 2.1. Основные виды ПО применяемые при программирование робототехнических систем	**Содержание**	**18**	ПК 3.4, ПК 3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Классификация и виды программного обеспечения применяемые при программирование робототехнических систем	4	
	Утилиты, применяемые при программировании робототехнических систем	2	
	Установка программного обеспечения. Запуск программного обеспечения	2	
	Меню и панели инструментов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Способы запуска и установки начальных параметров ПО для ознакомления с ниспадающим и экранным меню, панелями инструментов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Назначение программного обеспечения для программирования робототехнических систем	2	
	Основные понятия о встроенных системах	2	
	Компоненты встроенных систем	2	
Тема 2.2. Программирование робототехнических систем	**Содержание**	**42**	ПК 3.4, ПК 3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Конфигурация ПЛК	2	
	Структура проекта	2	
	Настройки проекта	2	
	Создание проекта	2	
	Система помощи	2	
	Стандартные библиотеки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	Практическое занятие 2. Создание проекта. Настройка проекта	2	
	Лабораторная работа 1. Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	2	
	Лабораторная работа 2. Подача управляющих воздействий для координации перемещения РТС	2	
	Лабораторная работа 3. Проведение пуска и останов РТС	2	
	Лабораторная работа 4. Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	2	

	Лабораторная работа 5. Выполнение работ по техническому мониторингу средств роботизации	4	
	Лабораторная работа 6. Выполнение работ по диагностированию средств роботизации	4	
	Лабораторная работа 7. Контроль исполнения РТС заданной программы управления	4	
	Лабораторная работа 8. Выполнение отладки процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	4	
	Лабораторная работа 9. Проведение калибровки датчиков РТС	4	
Раздел 3. Обслуживание робототехнических систем		**32 / 18**	
МДК 03.03 Обслуживание робототехнических систем		**32 / 18**	
Тема 3.1. Организация обслуживания робототехнических систем	**Содержание**	**2**	ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения обслуживания и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении обслуживания и пусконаладочных работ	2	
Тема 3.2. Техническая документация, применяемая при обслуживании робототехнических систем	**Содержание**	**4**	ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем	2	
	Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Составление графика обслуживания робототехнических систем	2	
	Практическое занятие 2. Составление сетевого графика пусконаладочных работ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ	2	
	Роль и виды технической документации применяемых при обслуживании робототехнических систем	2	
Тема 3.3. Обслуживание и проведение пусконаладочных	**Содержание**	**4**	ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем	2	
	Особенности обслуживания робототехнических систем	2	

работ робототехнических систем	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**14**	
	Практическое занятие 3. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2	
	Практическое занятие 4. Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	2	
	Практическое занятие 5. Разработка технологии наладки робототехнической системы	2	
	Лабораторная работа 1. Сборка механических частей робототехнической системы	4	
	Лабораторная работа 2. Исследование технического проекта, планирование наладочных работ	4	
Учебная практика **Виды работ:** Монтаж электрических компонентов робототехнических систем Обслуживание механических частей робототехнической системы Обслуживание мобильных роботов Обслуживание универсальных роботов Социальный робот. Сервис удаленного наблюдения и общения Робот-манипулятор. 6 степеней свободы Дистанционное и автономное управление движением робота Программируемый электропривод двигателя постоянного тока Система технического зрения робота Получение уравнений движения роботов. Моделирование движения роботов. Оптимизация управляемых движений роботов		**72**	
Производственная практика **Виды работ:** Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Обслуживание промышленных роботов Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами Участие в организации работ по наладке роботизированных систем Проведение настройки и регулировки средств управления роботами Определение причин отказов и неисправностей в работе робота Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота		**108**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**382**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Программируемых логических контроллеров, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские Электромонтажа, Мехатроники, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 170 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13082-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/518628
2. Иванов, А. А. Основы робототехники: учебное пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 223 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131473.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Добриборщ Д. Э. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие для спо – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-6682-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/151662
2. Кравцов, А. Г. Основы промышленной робототехники: учебное пособие для СПО / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-4488-0312-3, 978-5-4497-0195-4.
3. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 608 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Грамотно выбирает датчики для РТС Качественно проводит монтаж датчиков РТС Качественно проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС Правильно проводит калибровку датчиков РТС	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ Экзамен по модулю
ПК 3.2	Эффективно подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС Эффективно проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС Правильно проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений Качественно устанавливает навесное оборудование на базу РТС Правильно синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	
ПК 3.3	Качественно выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации Эффективно выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации	
ПК 3.4	Эффективно синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	
ПК 3.5	Качественно организовывает посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда Эффективно проводит пуск и остановку РТС Правильно задает управляющие воздействия для координации перемещения РТС Эффективно обрабатывает данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	
ПК 3.6	Эффективно выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации Правильно применяет контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации Качественно выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации	
ПК 3.7	Эффективно контролирует исполнение РТС заданной программы управления Эффективно координирует работу навесного оборудования РТС Правильно обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	
ПК 3.8	Эффективно проводит плановое техническое обслуживание РТС Эффективно проводит текущий ремонт РТС Правильно диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС	

	Грамотно устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС Грамотно проводит тестовый запуск РТС после устранения неисправностей Эффективно заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 4.1	Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием персональной вычислительной техники Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту,	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и	Применение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых

	регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов и заполнять акты дефектации Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов	сдаче простых контрольно-измерительных приборов Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов	контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов
ПК 4.2	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды материалов, используемых при электромонтажных работах Методы пайки твердыми и мягкими припоями Виды соединения проводов различных марок пайкой Способы подготовки соединений под пайку и методы лужение Порядок монтажа простых электрических схем соединений Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем	Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	62	36
Самостоятельная работа		
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена	6	
Всего	**250**	**216**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 4.1, ПК 4.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	**62**	36	**62**							
	Учебная практика	**108**	108							108	
	Производственная практика	**72**	72								72
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**250**	216	**62**				**2**	**6**	**108**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		**62 / 36**	
МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		**62 / 36**	
Тема 1.1. Организация работ по обслуживанию КИП и А	**Содержание**	**10**	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Общие санитарные требования. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем	2	
	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов (КИП) и по монтажу простых электрических схем	2	
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1 Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых КИП, и выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых КИП	2	
	Практическое занятие 2 Подготовка рабочего место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем и выбор инструментов для производства работ по монтажу простых электрических схем КИП	2	
Тема 1.2. Техническая документация при выполнении работ по	**Содержание**	**8**	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Единая система технологической и конструкторской документации (ЕСТД и ЕСКД). Техническая документация, применяемая при монтаже простых контрольно-измерительных приборов.	2	

обслуживанию КИП и А	Различные виды схем, применяемых при выполнении работ по монтажу простых электрических схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3 Разработка конструкторской документации на простые КИП с использованием персональной вычислительной техники	4	
Тема 1.3. Общие сведения о КИП	**Содержание**	**10**	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Основные виды, конструкция и принцип работы КИП и А. Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации	2	
	Виды материалов, используемых при электромонтажных работах. Марки и сечения проводов, применяемых для прокладки простых электрических схем КИП	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 4 Расчет сечения кабеля по потребляемой мощности и току	2	
	Практическое занятие 5 Расчет длины провода, согласно схеме соединения КИП	2	
	Практическое занятие 6 Диагностика типичных неисправностей простых КИП	2	
Тема 1.4. Монтаж электрических схем	**Содержание**	**14**	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Порядок монтажа простых электрических схем соединений КИП	2	
	Последовательность соединения элементов простых электрических схем КИП	2	
	Методы пайки твердыми и мягкими припоями. Способы подготовки соединений под пайку и методы лужение. Виды соединения проводов различных марок пайкой	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Лабораторная работа 1 Монтаж простых электрических схем соединений КИП	4	
	Лабораторная работа 2 Пайка различных видов соединений проводов	4	
Тема 1.5. Техническое обслуживание и ремонт простых КИП	**Содержание**	**20**	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Техническое обслуживание схем соединения КИП и А. Диагностика неисправностей КИП и А	2	
	Дефектация деталей и узлов простых КИП. Акт дефектации деталей и узлов простых КИП	2	
	Типичные неисправности простых КИП. Техпроцесс ремонта неисправных узлов и деталей простых КИП и А	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	

	Практическое занятие 6 Составление акта дефектации неисправных узлов и деталей простых КИП и А	2	
	Практическое занятие 7 Техническое обслуживание КИП и А	4	
	Лабораторная работа 3 Дефектация деталей и узлов простых КИП	4	
	Лабораторная работа 4 Ремонт неисправных узлов и деталей простых КИП и А	4	
Учебная практика **Виды работ:** Инструктаж по ТБ, электробезопасности и охране окружающей среды Организация рабочего место для производства работ по монтажу простых электрических схем КИП Выбор инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем Разработка различных видов схем на простые КИП с использованием персональной вычислительной техники Монтаж простых электрических схем соединений КИП Пайка различных видов соединений проводов. Дефектация деталей и узлов простых КИП Монтаж простых электрических схем соединений КИП. Дефектация деталей и узлов простых КИП Ремонт неисправных узлов и деталей простых КИП и А		**108**	
Производственная практика **Виды работ:** Экскурсия по предприятию. Инструктаж по электробезопасности, технике безопасности и охране окружающей среды на рабочем месте Изучение измерительного оборудования и технологического оснащения для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем Освоение методов эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов и по монтажу простых электрических схем Монтаж и техническое обслуживание простых КИП Ремонт узлов и деталей простых КИП Дефектация деталей и узлов простых КИП Составление акта дефектации деталей и узлов простых КИП Регулировка, испытание и сдача в эксплуатацию простых КИП		**72**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**250**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские Слесарная, Электромонтажа, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148495. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6550-7.
3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.
4. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152470. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы: учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.
6. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства: учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.
7. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства: учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.
8. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

3.2.2. Дополнительные источники

1. КИПиА от А до Я: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: http://knowkip.ucoz.ru/tests. – Режим доступа: свободный.
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н. В. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 270 с.
3. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153659. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148033. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Грамотно применяет конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы Правильно подготавливает рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Правильно выбирает слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ Квалификационный экзамен
ПК 4.2	Правильно подготавливает рабочее место для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Правильно выбирает инструмент и приспособления для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Качественно прокладывает простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов Правильно соединяет элементов простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 УСТАНОВКА И СБОРКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Установка и сборка гидравлических и пневматических систем».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 5.1	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием	Назначение инструмента, необходимого для выполнения задания Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания	Подбор необходимого для выполнения задания инструмента, приспособлений и контроль комплектности изделий для монтажно-сборочных операций Определение готовности к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов,

			контрольных калибров и шаблонов
ПК 5.2	Производить работы в соответствии с технологической документацией и технологическим процессом Использовать оборудование, соответствующее выполняемой работе: слесарный инструмент, проверочные и контрольные стенды, грузоподъемные механизмы, заправочные станции, установки Читать машиностроительные чертежи в объеме, необходимом для выполнения задания	Нормативную документацию и инструкцию по охране труда в объеме, необходимом для выполнения задания Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для выполнения задания	Визуальный осмотр и контроль агрегатов, деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения Установка элементов и агрегатов гидро- и пневмосистем на машину согласно конструкторской документации Контроль результатов работы в соответствии с требованиями технологической документации
ПК 5.3	Использовать оборудование, соответствующее выполняемой работе: слесарный инструмент, контрольные стенды, грузоподъемные механизмы, заправочные станции, установки Применять соответствующий инструмент, ручной и механизированный, для проведения сборочных операций Завершать цикл работ перед запланированной остановкой в работе	Устройство и принципы работы гидро- и пневмосистем в объеме, необходимом для выполнения задания Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы в объеме, необходимом для выполнения задания Технические условия на гидро- и пневмоагрегаты и системы в объеме, необходимом для выполнения задания Назначение технологических жидкостей и способы их применения Принципы действия манипуляторов и роботов в объеме, необходимом для выполнения задания	Сбор простых гидро- и пневмосистем поступательного и вращательного действия Сбор гидравлических и пневматических цепей и выполнение их коммутации Сбор простых гидравлических и пневматических узлов и деталей-тройников, вентилей, фильтров Работы с применением манипуляторов или роботизированных комплексов (при их наличии) для перемещения и установки габаритных агрегатов и узлов в соответствии с технологическим процессом Контроль результатов работы в соответствии с требованиями технологической документации, устранение выявленных дефектов сборки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	138	72
Самостоятельная работа	4	
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	**330**	**252**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	Раздел 1. Технология установки и сборки гидравлических и пневматических систем	**142**	72	**142**	138		4				
	Учебная практика	**108**	108							108	
	Производственная практика	**72**	72								72
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**330**	252	**142**	138		4	**2**	**6**	**108**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Установка и сборка гидравлических и пневматических систем		**142 / 72**	
МДК.05.01 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем		**142 / 72**	
Тема 1.1. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Техника безопасности и охрана труда при установке и сборке гидравлических и пневматических систем. Безопасность труда на предприятии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Выполнение теста по ТБ и ОТ	4	
Тема 1.2. Технологическая документация, применяемая при сборке гидравлических и пневматических систем	**Содержание**	**28**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Виды технологической документации, применяемые при сборке гидравлических и пневматических систем.	2	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	2	
	Виды и типы схем, используемые в гидравличемких системах	2	
	Виды и типы схем, используемые в пневматических системах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Практическое занятие 2. Построение пневматической схемы крутильной машины	4	
	Практическое занятие 3. Построение пневматической схемы экстузионной линии	4	
	Практическое занятие 4. Разработка пневматических схем с одним исполнительным устройством на базе логических функций «И», «ИЛИ»	4	
	Практическое занятие 5. Разработка пневматических схем с одним исполнительным устройством, цилиндром одно и двух - стороннего действия	4	
	Практическое занятие 6. Разработка пневматических схем с двумя исполнительными устройствами, цилиндрами двух - стороннего действия	4	
Тема 1.3. Основы гидравлики, гидросистемы	**Содержание**	**56**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Основные сведения из гидравлики	2	
	Типы гидросистем	2	
	Фильтры гидросистем	2	

автоматических линий и их ремонт	Резервуары гидросистем	2	
	Трубопроводы гидросистем	2	
	Основные типы насососв	2	
	Основные назначения насосов	2	
	Устройство и ремонт насосов	2	
	Неисправности в гидросистемах	2	
	Назначение гидропанелей управления	2	
	Уустройство гидропанелей управления	2	
	Ремонт гидроаппаратуры	2	
	Ремонт панелей управления	2	
	Сборка гидроприводов	2	
	Гидравлические схемы гидросистем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Лабораторная работа 1. Иисследование теплообменной системы экструзионной линии	4	
	Лабораторная работа 2. Иисследование гидросистемы экструзионной линии	4	
	Лабораторная работа 3. Сборка теплообменной системы экструзионной линии	4	
	Лабораторная работа 4. Диагностика несправностей гидросистемы экструзионной линии	4	
	Лабораторная работа 5. Ремонт гидросистемы экструзионной линии	4	
	Лабораторная работа 6. Техническое обслуживание гидросистемы экструзионной линии	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Типовые схемы гидровлического привода для возвратно-поступательного движения. Цилиндры гидросистем и конструкция их поршеней	2	
Тема 1.4. Пневматические системы в кабельном оборудовании	**Содержание**	**52**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Общие сведения пневматических систем	2	
	Копрессор пневматической системы	4	
	Регулирующие устройства пневматической системы	4	
	Пневмодвигатель и трубопровод	4	
	Пневматическая система крутильной машины фонарного типа	4	
	Пневматическая система экстузионной линии	4	
	Пневматическая система волочильной машины	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	

	Лабораторная работа 7. Исследование характеристик пневматического цилиндра двух - стороннего действия с нагрузкой на штоке.	4	
	Лабораторная работа 8. Исследование влияния пневматической временной задержки на работу пневматического привода	4	
	Лабораторная работа 9. Установка пневматической системы крутильной машины фонарного типа	4	
	Лабораторная работа 10. Сборка пневматической системы волочильной машины	4	
	Лабораторная работа 11. Техническое обслуживание пневматической системы экстузионной линии	4	
	Лабораторная работа 12. Техническое обслуживание системы волочильной машины	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Типовая схема включения пневматического двигателя. Характеристика и условие работы и различных уплотнителей	2	
Учебная практика **Виды работ:** Соединение трубопроводов в гидропроводах Системы управления пневмоприводами Алгебра логики в пневмосистемах Реализация последовательностных функций Расчет движения жидкости в трубопроводах Соединение труб для гидросистемы Монтаж труб для гидросистемы Рсчет производительности насоса для гидросистемы Ремонт гидроаппаратуры и панели управления		**108**	
Производственная практика **Виды работ:** Техническое обслуживание крутильной машины фонарного типа Техническое обслуживание экстузионной линии Установка пневматической системы крутильной машины фонарного типа Техническое обслуживание пневмостистем Испытание гидросистем после ремонта Средний и капитальный ремонт гидросистем Сборка и установка пневматические системы в кабельном оборудовании Сборка и установка гидравлической системы в кабельном оборудовании		**72**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**330**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Пневматики и гидравлики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская Мехатроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 218 с.
2. Леонтьев, В. К. Насосы и воздуходувные станции: расчет насосной установки: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 142 с.
3. Макаров, В. А. Пневматические и гидравлические мехатронные системы: учебное пособие / В. А. Макаров, Ф. А. Королев. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 71 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/218738
4. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 264 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	Правильно подбирает необходимый для выполнения задания инструмент, приспособления и контроль комплектности изделий для монтажно-сборочных операций Правильно определяет готовность к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ Экзамен по модулю
ПК 5.2	Качественно проводит визуальный осмотр и контроль агрегатов, деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения Качественно устанавливает элементы и агрегаты гидро- и пневмосистем на машину согласно конструкторской документации Эффективно контролирует результаты работы в соответствии с требованиями технологической документации	
ПК 5.3	Качественно собирает простые гидро- и пневмосистемы поступательного и вращательного действия Качественно собирает гидравлические и пневматические цепи и выполняет их коммутацию Качественно собирает простые гидравлические и пневматические узлы и детали-тройники, вентили, фильтры Эффективно проводит работы с применением манипуляторов или роботизированных комплексов (при их наличии) для перемещения и установки габаритных агрегатов и узлов в соответствии с технологическим процессом Эффективно контролирует результат работы в соответствии с требованиями технологической документации, устранение выявленных дефектов сборки	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.06 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2 Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Содержание профессионального модуля
3 Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.06 Организация деятельности коллектива исполнителей»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация деятельности коллектива исполнителей».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Психологические основы деятельности коллектива	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические особенности личности Правила оформления документов	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила построения устных сообщений Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 6.1	Оценивать квалификацию и деловые качества персонала Распределять работу в соответствии с квалификацией рабочих бригады Оценивать качество работы, выполненной рабочими бригады	Документационное обеспечение деятельности бригады Принципы и методы обучения и развития персонала Принципы управления коллективом и работы в команде	Организация и контроль соблюдения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования

	Мотивировать рабочих бригады на качественное выполнение обязанностей Осуществлять контроль обучения молодых рабочих и деятельности рабочих-наставников		
ПК 6.2	Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством Использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность	Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности Законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности	Анализировать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере профессиональной деятельности
ПК 6.3	Воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и предпринимательства Анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности Пользоваться сервисными и прикладными программами	Современные технологии цифровой экономики Порядок работы с персональной вычислительной техникой Порядок работы с файловой системой Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации	Воспринимать, анализировать и передавать информацию с использованием цифровых средств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	210	104
Самостоятельная работа	12	
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	**302**	**176**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09 ПК 6.1	Раздел 1. Организация работы коллектива на производственном участке	**104**	44		104						
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09 ПК 6.2	Раздел 2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности	**64**	34		56		8				
ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09 ПК 6.3	Раздел 3. Формирование ключевых компетенций цифровой экономики	**54**	26		50		4				
	Учебная практика	**72**	72							72	
	Консультации	**2**						2			
	Промежуточная аттестация	**6**							6		
	Всего:	**302**	176		210		12	**2**	**6**	**72**	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация работы коллектива на производственном участке		**104 / 44**	
МДК.06.01 Организация работы коллектива на производственном участке		**104 / 44**	
Тема 1.1. Управления коллективом исполнителей	**Содержание**	**30**	ПК 6.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Цикл менеджмента (планирование, организация, мотивация и контроль работы структурного подразделения) – основы управленческой деятельности	2	
	Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла	2	
	Составные элементы и методы планирования организации	2	
	Планирование работ по ремонту и обслуживанию оборудования на производственном участке	2	
	Организационная структура предприятия. Типы орагнизационных структур	2	
	Методы управления руководителя производственного участка (организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические)	2	
	Принятие управленческих решений. Методы принятия управленческих решений. Система мотивации труда	2	
	Профессиональная деятельность руководителя и результативность организации	2	
	Контроль и анализ выполнения плановых заданий	2	
	Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками на производственном участке	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие 1. Построение и анализ орагнизационной структуры предприятия	2	
	Практическое занятие 2. Анализ производственных ситуаций по методам управления структурным подразделением	2	
	Практическое занятие 3. Анализ производственных ситуаций и оформление служебной записки. Выбор методов управления конфликтной ситуацией на производственном участке	2	

	Практическое занятие 4. Анализ производственных ситуаций и разработка системы снижения производственных рисков на предприятии	2	
	Практическое занятие 5. Определение уровня стрессоустойчивости. Разработка мероприятий по профилактике и снижению стрессовго напряжения работников на производственном участке	2	
Тема 1.2. Управление качеством на предприятии	**Содержание**	**28**	ПК 6.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие качества. Политика руководства организации и цели коллектива в области качества	2	
	Показатели качества: унификации и стандартизации, экономические показатели, эргономические показатели, эстетические показатели, показатели надежности, ремонтопригодности, долговечности и др.	2	
	Значение повышения качества. Основные методы управления качеством проведения ремонтов (организационно-распорядительные, инженерно-технологические, экономические, социально-психологические)	2	
	Система организации и рационализации рабочего места (система 5S)	2	
	Системный и процессный подходы в управлении качеством. Создание СМК на предприятии	2	
	Международные стандарты ИСО и их применение на российских предприятиях. Основные этапы формирования принципов всеобщего управления качеством(TQM)	2	
	Содержание концепции всеобщего управления качеством. Комплексное и тотальное управление качеством. ОТК как самостоятельное структурное подразделение предприятия	2	
	Петля качества. Основные составляющие качества для потребителей. Инструменты управления качеством	2	
	Специальные методы (инструменты) управления качеством: контрольные листки, контрольные карты Шухарта, причинно-следственная диаграмма Исикавы К., диаграмма Парето, потоковая диаграмма, диаграмма рассеивания	2	
	Определение и управление затратами на обеспечение качества обслуживания и проведения ремонтов оборудования на предприятии. Отраслевые стандарты качества обслуживания и проведения ремонтов на предприятии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 6. Построение и анализ гистограммы, диаграммы Парето как инструмента управления качеством на предприятии	2	

	Практическое занятие 7. Построение и анализ диаграммы Исикавы как графического инструмента измерения и оценки качества производственных и управленческих процессов	2	
	Практическое занятие 8. Анализ соответствия технических характеристик оборудования паспортным данным	2	
	Практическое занятие 9. Исследование показателей качества для оценки эффективности деятельности на производственном участке	2	
Тема 1.3. Экономика и организация производства	**Содержание**	**46**	ПК 6.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Роль и значение кабельной отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли. Материально-техническая база отрасли	2	
	Предприятие: определение, цели деятельности, сущность и особенности функционирования, виды предприятий в отрасли. Основные производственные фонды на предприятии. Пути улучшения использования основных фондов на предприятии	2	
	Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Трудовые ресурсы. Производственный персонал предприятия. Планирование численности и состава персонала. Баланс рабочего времени работников	2	
	Производительность труда. Методы измерения производительности труда. Пути повышения производительности труда	2	
	Нормирование труда, цели и задачи. Основные виды норм труда. Нормирование труда в соответствии с ТК РФ. Оплата труда. Материальное стимулирование труда. Сущность зарплаты, принципы и методы ее начисления	2	
	Единая тарифная система. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты в соответствии с ТК РФ. Издержки производства и себестоимость продукции, услуг. Факторы и пути снижения себестоимости	2	
	Сущность и функции цены – как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая стратегия	2	
	Основные показатели деятельности предприятия. Производственная программа и производственная мощность. Рентабельность и прибыль предприятия	2	
	Технико-экономические показатели работы предприятия. Показатели экономической эффективности капитальных вложений, приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости. Методика расчета основных технико-экономических показателей. Принципы и	2	

	элементы планирования ремонтных работ. Принципы организации ремонтных работ на предприятии.		
	Единая система планово-предупредительного ремонта. Сущность и содержание системы ТОиР. Виды ремонтов. Нормативные материалы по организации технического обслуживания и ремонта оборудования. Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	Практическое занятие 10. Расчёт и составление штатного расписания ремонтной бригады	2	
	Практическое занятие 11. Заполнение табеля учёта рабочего времени	2	
	Практическое занятие 12. Расчёт и анализ показателей производительности труда	2	
	Практическое занятие 13. Расчет заработной платы при различных формах и системах	2	
	Практическое занятие 14. Анализ производственных ситуаций с применением ТК РФ по нормированию труда и его оплаты	2	
	Практическое занятие 15. Расчёт и анализ себестоимости продукции предприятия	2	
	Практическое занятие 16. Расчет и анализ прибыли и рентабельности предприятия	2	
	Практическое занятие 17. Расчёт и анализ техник-экономичесих показателей деятельности предприятия	2	
	Практическое занятие 18. Расчёт и составление графика планово-предупредительного ремонта металлургического оборудования	2	
	Практическое занятие 19. Расчёт сметы затрат на капитальный ремонт металлургического оборудования	2	
	Практическое занятие 20. Анализ производственной ситуации и составление алгоритма организации ремонтных работ на производственном участке	2	
	Практическое занятие 21. Анализ производственной ситуации и заполнение наряда-допуска, дефектной и ремонтной ведомости, акта приёмки оборудования после ремонтных работ, журнала приёма-сдачи смены	2	
	Практическое занятие 22. Анализ производственной ситуации и составление акта на списание материалов и основных фондов, заполнение документации по инвентаризации товарно-материальных ценностей	2	

Раздел 2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности		**64 / 34**	
МДК.06.02 Правовое обеспечение профессиональной деятельности		**64 / 34**	
Тема 2.1. Правовое регулирование экономических отношений	**Содержание**	**6**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Источники хозяйственных отношений. Субъекты предпринимательской деятельности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1 Порядок регистрации индивидуального предпринимателя, юридического лица. Решение практико-ориентированных задач	4	
Тема 2.2. Гражданско-правовой договор	**Содержание**	**8**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие гражданско-правового договора. Содержание и формы, и виды договора. Способы обеспечения исполнения обязательств. Гражданско-правовая ответственность	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2 Составление договора купли-продажи. Решение практико-ориентированных задач	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Рассмотреть особенности отдельных видов договор (купли-продажи, поставки, аренды, возмездного оказания услуг и др.), определить порядок их заключения, изменения и расторжения	2	
Тема 2.3. Защита гражданских прав и экономические споры	**Содержание**	**10**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие и способы защиты гражданских прав. Судебная защита своих прав. Понятие и виды экономических споров. Рассмотрение экономических споров Арбитражным судом	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3. Составление претензии. Составление искового заявления. Решение практико-ориентированных ситуаций	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	По учебнику и Конституции РФ составить таблицу с классификацией конституционных прав и свобод человека и гражданина, с указанием соответствующих статей КРФ	2	
	Определение статьи КРФ по конституционным обязанностям и гарантиям граждан	2	
Тема 2.4. Трудовые правоотношения	**Содержание**	**12**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения	2	
	Правовое положение безработных гражданин. Трудовой договор	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 4. Составление искового заявления о восстановлении на работе. Решение практико-ориентированных ситуаций	4	
	Практическое занятие 5. Составление искового заявления о взыскании заработной платы по трудовому договору. Решение практико-ориентированных ситуаций	4	
Тема 2.5. Рабочее время и время отдыха	**Содержание**	**2**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие рабочего времени, его виды. Понятие и виды времени отдыха	2	
Тема 2.6. Дисциплинарная и материальная ответственность сторон трудового договора	**Содержание**	**8**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности	2	
	Материальная ответственность работника перед работодателем. Материальная ответственность работодателя перед работником	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 6. Решение практико-ориентированных ситуаций. Составление искового заявления о снятии дисциплинарного взыскания	4	
Тема 2.7. Трудовые споры	**Содержание**	**4**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров. Порядок рассмотрения коллективных трудовых споров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Составление список основных НПА в сфере профессиональной деятельности	2	
Тема 2.8. Административные правонарушения	**Содержание**	**4**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие и виды административных правонарушений. Состав правонарушения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 7. Административное правонарушение. Решение практико-ориентированных задач	2	
Тема 2.9. Административная ответственность	**Содержание**	**10**	ПК 6.2 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Понятие административной ответственности. Виды административных взысканий	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 8. Решение практико-ориентированных ситуаций	4	
	Практическое занятие 9. Реализация административной ответственности	4	
Раздел 3. Формирование ключевых компетенций цифровой экономики		**54 / 26**	

МДК.06.03 Формирование ключевых компетенций цифровой экономики		**54 / 26**	
Тема 3.1. Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	**Содержание**	**2**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	
Тема 3.2. Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	**Содержание**	**4**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро-экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия	2	
Тема 3.3. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики	**Содержание**	**6**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект.	2	

	Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности		
	Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Анализ влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	2	
Тема 3.4. Интернет-маркетинг	**Содержание**	**10**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет	2	
	Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет;	2	

	Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей	2	
Тема 3.5. Портал государственных услуг Российской Федерации. Интернет банкинг - Сбербанк онлайн	**Содержание**	**8**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Основные функции портала. Как найти нужную услугу. Информация о защите персональных данных. Юридическая разница при оформлении услуг в государственных учреждениях или через Госуслуги.	2	
	Ребрендинг Сбербанка. Что такое интернет банкинг в Сбербанке. Практическая ценность интернет банкинга Сбербанка. Как подключить интернет банкинг Сбербанка. Памятка при использовании интернет-банкинга	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3. Алгоритм работы на портале Госуслуги и в Сбербанк онлайн	4	
Тема 3.6. Интернет-магазины Wildberries, Ozon, Aliexpress	**Содержание**	**8**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Как зарегистрироваться на Wildberries. Инструкция по оформлению заказа на Wildberries. Покупки с промокодом. Что собой представляет процент выкупа на Вайлдберриз и на что он влияет. Сколько вещей можно заказывать для примерки. Как продлить заказ. Регистрация на Ozon. Как работать с каталогом. Товарная страница Ozon. Оформляем покупку правильно. Интересные сервисы на Ozon. Что такое Aliexpress и как им пользоваться. Секрет популярности Aliexpress. Как делать покупки на Aliexpress	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 4. Алгоритм оформления заказа на Wildberries	2	
	Практическое занятие 5. Алгоритм оформления заказа на Ozon	2	
	Практическое занятие 6. Алгоритм оформления заказа на Aliexpress	2	
Тема 2.7.	**Содержание**	**4**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Как заработать на Авито (Avito.ru) – 7 простых шагов для новичка. Как размещать много объявлений и проходить модерацию. Бизнес на Авито	2	

Как продавать на Avito. Инструкция по применению	– как его построить и с чего начать. Как продавать на Avito. Инструкция по применению		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 7. Разработка рекламного объявления на Авито	2	
Тема 2.8. Электронный маркетинг	**Содержание**	**6**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Интернет-маркетинг. Виды интернет-рекламы: контекстная и баннерная. Поисковая оптимизация. Электронные рассылки. Статистика покупок. Электронные программы лояльности. Спам. Организация маркетинговых исследований при помощи сети Интернет. Взаимодействие с потребителем во всемирном информационном пространстве	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 8. Анализ основных видов интернет-рекламы	4	
Тема 2.9. Каршеринг как один из видов краткосрочной аренды авто	**Содержание**	**6**	ПК 6.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	В чем суть сервиса. В каких городах работает сервис. Какие машины допускается брать. Стоимость аренды. Общие правила использования. Риски и ответственность	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 9. Проект разработки документа, регламентирующего услуги каршеринга	**4**	
Учебная практика **Виды работ:** Анализ производственных ситуаций по принятию управленческих решений Анализ производственных ситуаций по мотивации работников структурного подразделения Анализ произаодственных ситуаций и разработка системы контроля на производственном участке Разработка политики качества и целей в области качества Международные стандарты ИСО 9000 по обеспечению качества и управлению качеством на предприятии Применение и анализ государственных и отраслевых стандартов по обслуживанию и ремонту гидравлического и пневматического оборудования Разработка и внедрение системы качества на предприятии Построение и анализ гистограммы как инструмента управления качеством на предприятии» Разработка корректирующих (предупреждающих) действий в области качества Составление таблицы «Сравнительная характеристика организационно-правовых форм предприятий Расчёт амортизации основных фондов и нормы амортизации Расчёт и анализ показателей использования основных фондов предприятия Расчет и анализ показателей использования оборотных средств предприятия		**72**	

Работа с текстом Конституции РФ (главой 2 Конституции РФ и анализ классификации конституционных прав и свобод человека, и гражданина Анализ логической схемы: Организационно-правовые формы юридических лиц (анализ особенностей юридических лиц) Анализ схемы – Право собственности и иные вещные права в РФ Анализ структуры и условий гражданско-правового договора Анализ условий трудового договора и должностной инструкции Защита интеллектуальной собственности Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений Цифровые компьютерные технологии Деловая игра «Цифровизация региона (города) Анализ блокчейн-платформ Модель электронного бизнеса «Бизнес для Бизнеса» Модель электронного бизнеса «Бизнес для Потребителя» Модель электронного бизнеса «Потребитель для Потребителя», «Государство для бизнеса», «Государство для Потребителя» Интернет-маркетинг: контекстная и баннерная реклама Интернет-маркетинг: SMM Интернет-маркетинг. SEO E-mail маркетинг		
Консультации	**2**	
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**302**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 11-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2021. – 408 с.
2. Грибов, В. Д. Основы управленческой деятельности: учебник и практикум для СПО / В. Д. Грибов, Г. В. Кисляков. - М.: Изд. Юрайт, 2017 - 335 с.
3. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. – М: ВАКО, 2020. – 400 с.
4. Менеджмент: учебник для СПО / под общ. ред. Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. - М.: Изд. Юрайт, 2016 - 422 с.
5. Михалева, Е. П. Менеджмент: учебное пособие для СПО / Е. П. Михалева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд. Юрайт, 2020. – 192 с.
6. Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия: учебник и практикум для СПО / Л. А. Чалдаева. -5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2019 - 435 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Министерство экономического развития РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: www.economy.gov.ru
2. Справочник для экономистов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: www.catback.ru
3. Справочно-правоввая система Гарант. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: http://www.garant.ru
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: http://www.consultant.ru
5. Стратегическое управление и планирование. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: www.stplan.ru
6. Федеральная налоговая служба РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: www.nalog.ru
7. Портал МОИ ФИНАНСЫ. РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://моифинансы.рф/
8. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Эл.изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 501 с.). – Н. Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: http://scipro.ru/conf/enterpriseeconomy.pdf
9. Образовательная платформа «Юрайт». [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://urait.ru/
10. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение/докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. . по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. – 82 с. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.
11. Развитие проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://future2day.ru/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-obzor/
12. Что такое цифровая экономика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://zen.yandex.ru/media/fingram/chto-takoe-cifrovaia-ekonomika-59cddde73c50f7d9eaec17e3
13. Национальная_программа_Цифровая_экономика_Российской_Федерации.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/
14. Портал государственных услуг РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://www.gosuslugi.ru/help/faq/obshaya_informaciya
15. Интернет-банкинг Сбербанк Онлайн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://yandex.ru/turbo/fast-wolker.ru/s/chto-takoe-internet-banking-sberbank-online
16. Как заказывать на Вайлдберриз, что такое процент выкупа и на что он влияет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://propokupki.online/wildberries/kak-zakazat-na-vajldberriz.html
17. Как делать покупки на озоне – делаем заказ на озон. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://cash4brands.ru/blog/kak-zakazyvat-na-ozon/
18. Что такое Алиэкспресс и как им пользоваться, заказ товаров на Алиэкспресс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://magobzor.com/statyi/chto-takoe-aliexpress-polzovatsya
19. Как заработать на Авито. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://hiterbober.ru/money-methods/kak-zarabotat-na-avito-bez-vlozhenij.html
20. Как продавать на Авито. Инструкция по применению. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://zen.yandex.ru/media/voronin/kak-prodavat-na-avito-instrukciia-po-primeneniiu--5a61ee0b8c8be324f1651d45
21. Электронный маркетинг – Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Электронный_маркетинг
22. Виды интернет-маркетинга. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL https://spravochnick.ru/marketing/internet-marketing/vidy_internet-marketinga/
23. Что такое каршеринг? Как он работает, какие машины, стоимость. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://carshering.info
24. Что такое каршеринг машины? . [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://yandex.ru/q/question/transport/chto_takoe_karshering_mashiny_cddb0167/?utm_source=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=a0afe582-841e-49eb-8957-f3b5202c7849#a0afe582-841e-49eb-8957-f3b5202c7849
25. Airbnb – официальный сайт на русском языке. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://airbnbru.ru
26. Как работает Airbnb. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – URL: https://www.airbnb.ru/d/howairbnbworks

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	Качественно организовывает и контролирует соблюдение бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования Знает особенности бизнес-планирования Быстро и правильно принимает решения при планировании показателей Выявляет взаимосвязи между показателями	Тестирование Устный и письменный опрос Выполнения индивидуальных домашних заданий Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка решения ситуационных задач Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике Защита отчета по итогам выполненных практических занятий Экзамен по модулю
ПК 6.2	Качественно анализирует нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере профессиональной деятельности Правильно защищает свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством Эффективно использует нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность	
ПК 6.3	Грамотно воспринимает, анализирует и передает информацию с использованием цифровых средств Качественно работает с цифровыми платформами Эффективно пользуется сервисными и прикладными программами	
ОК.01	Обоснованно планирует учебную и профессиональную деятельности Анализирует соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату) Анализирует степень точности выполнения поставленных задач	
ОК.02	Полностью охватывает информационные источники Демонстрирует скорость нахождения и достоверность информации Обновляет и пополняет знания, влияющие на результаты учебной и производственной деятельности	
ОК.04	Осознает свою ответственность за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег Демонстрирует отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства	
ОК.05	Демонстрирует навыки грамотного общения и оформления документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы Демонстрирует умения составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» **154**
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» **167**
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» **179**
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» **194**
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» **204**
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» **218**
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» **229**
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» **238**
«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» **247**
«ОП.05 ОХРАНА ТРУДА» **257**
«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» **266**
«ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» **275**
«ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» **286**
«ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ» **295**
«ОП.10 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ» **303**
«ОП.11 СХЕМОТЕХНИКА» **312**
«ОП.12 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» **322**

2024 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.01 История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	Выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов Систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями Сравнивать изученные исторические события, явления, процессы	Основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве
ОК.02	Осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века в справочной литературе, сети Интернет, СМИ для решения познавательных задач Оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности Анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках Формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм	Основные тенденции и явления в культуре Роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. Предпосылки революции
ОК.05	Отражать понимание России в мировых политических и социально-экономических процессах XX – начала XXI века, знание достижений страны и ее народа Умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны,	Основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории Имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и

	Новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса Понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI века Особенности развития культуры народов СССР (России) Составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI века и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху Формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов	культурное развитие России в XX – начале XXI века Ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров
ОК.06	Демонстрировать патриотизм, гражданственность, уважение к своему Отечеству – многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества	Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. «Великий перелом». Индустриализация, коллективизация, культурная революция. Первые Пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя политика СССР. Укрепление Обороноспособности
ОК.09	Защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории Анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы с древнейших времен до настоящего времени Причинно-следственные, пространственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени	Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция. Политика «военного коммунизма». Общество, культура в годы революций и Гражданской войны Великая Отечественная война 1941-1945 годы: причины, силы сторон, основные операции. Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков. Освободительная миссия Красной Армии. Победа над Японией. Решающий вклад СССР в Великую Победу. Защита памяти о Великой Победе СССР в 1945-1991 годы Экономические развитие и реформы

		Политическая система «развитого социализма». Развитие науки, образования, культуры. «Холодная война» и внешняя политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза Российская Федерация в 1992-2022 годы. Становление новой России. Возрождение Российской Федерации как великой державы в XXI веке. Экономическая и социальная модернизация. Культурное пространство и повседневная жизнь. Укрепление обороноспособности. Воссоединение с Крымом и Севастополем. Специальная военная операция. Место России в современном мире Роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	4
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**40**	**4**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Российская Федерация в конце XX- начале XXI века		**20 / 2**	
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Внутренняя политика СССР в 1965-1982 гг. Основные направления и особенности внешней политики СССР к 1980-м гг.	2	
	Культурное развитие народов СССР в конце 70-х начале 80-х годов XX в. Сложность и противоречивость культурной политики	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	СССР В 1945 – 1991 гг. СССР и мир в середине 50-х – середине. 80-х гг. XX в	2	
Тема 1.3. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Локальные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в их разрешении. РФ в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество	2	
Тема 1.4. Россия на постсоветском пространстве	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты	2	
	Российская Федерация в 90-е гг. XX в. Формирование государственной власти в новой России	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Перестройка в СССР: замыслы и результаты	2	
Тема 1.5. Нарастание кризиса и национальное самоопределение в Крыму	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Украина перед геополитическим выбором. Нарастание кризиса	2	
Тема 1.6. Развитие культуры в России	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Духовная жизнь на переломе эпох, проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры»	2	
	Место традиционных религий в условиях «массовой культуры». Деятельность современных международных организаций	2	
Раздел 2. Российская Федерация в конце XX- начале XXI века		**18 / 2**	

Тема 2.1. Россия в процессе глобализации	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Глобализация: плюсы и минусы. Однополярный мир. Усиление Китая	2	
	Мировой финансовый кризис и его последствия (2008-2009 гг.)	2	
	Пандемия и ее влияние на мировое развитие. Войны, революции на Ближнем Востоке. Сирийский конфликт	2	
Тема 2.2. Россия в мировой экономике	**Содержание**	**12**	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.06, ОК.09
	Внешняя и внутренняя политика России в начале XXI века	2	
	Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Общественно-политическое развитие страны	2	
	РФ в современной международной политике. Проблема территориальной целостности России	2	
	Интеграция России в международные экономические организации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Санкционная война: санкции и контрсанкции	2	
	В том числе В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Россия и мир в начале XXI в	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО): учебное издание / Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. – Москва: Академия, 2022. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). – URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
2. Даудов, А. Х. История России с древнейших времен до наших дней : учебное пособие / А. Х. Даудов, А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев [и др.] ; под. ред. А. Х. Даудов. - СПб: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-288-05973-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081437
3. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 419 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17067-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/532334
4. Кириллов, В. В. История России : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 612 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17264-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537297
5. Крамаренко, Р. А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 197 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09199-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/514547
6. Степанова, Л. Г. История России. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Степанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 231 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10705-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/517102
7. Чураков, Д. О. История России XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 311 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13853-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537298

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. – 2-е изд. - Саратов: Профобразование, 2021. – 125 с.
2. Сафонов, А. А. История: международные конфликты в XXI веке: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Сафонов, М.А. Сафонова. – 4 изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 415с.
3. Семенникова, Л. И. История России. XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Семенникова [и др.]; под редакцией Л.И. Семенниковой. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 328 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории; – имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века; – ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров; – основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве; – основные тенденции и явления в культуре; – роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; – Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. Предпосылки революции; – Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция. Политика «военного коммунизма». Общество,	Демонстрирует умение ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире Определяет задачу и/или проблему в историческом контексте, анализируя ее составляющие Оценивает результаты и последствия исторических событий, выявляя их значимость для современности Выстраивает траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей, организуя и мотивируя коллектив для совместной деятельности Излагает свои мысли в контексте актуальных событий, осознавая личную ответственность за судьбу страны и проявляя социальную активность Применяет средства информационных технологий для решения поставленных задач, анализирует правовые и законодательные акты регионального значения Структурирует и выделяет наиболее значимое в полученной информации, оценивая практическую значимость результатов поискового процесса	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями) Дифференцированный зачет

культура в годы революций и Гражданской войны; – Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. «Великий перелом». Индустриализация, коллективизация, культурная революция. Первые Пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя политика СССР. Укрепление Обороноспособности; – Великая Отечественная война 1941-1945 годы: причины, силы сторон, основные операции. Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков. Освободительная миссия Красной Армии. Победа над Японией. Решающий вклад СССР в Великую Победу. Защита памяти о Великой Победе; – СССР в 1945-1991 годы. Экономические развитие и реформы. Политическая система «развитого социализма». Развитие науки, образования, культуры. «Холодная война» и внешняя политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза; – Российская Федерация в 1992-2022 годы. Становление новой России. Возрождение Российской Федерации как великой державы в XXI веке. Экономическая и социальная модернизация. Культурное пространство и повседневная жизнь. Укрепление обороноспособности. Воссоединение с Крымом и Севастополем. Специальная военная операция. Место		

России в современном мире Умеет: – отражать понимание России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, Новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; – понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI века; особенности развития культуры народов СССР (России); – анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории; – составлять описание (реконструкцию) в устной и		

письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX - начала XXI века и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; – выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; – осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века в справочной литературе, сети Интернет, СМИ для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; – характеризовать места, участников, результаты важнейших исторических событий в истории Российского государства; – соотносить год с веком, устанавливать последовательность и длительность исторических событий; – давать оценку историческим событиям и обосновывать свою точку зрения с помощью исторических фактов и		

собственных аргументов; – применять исторические знания в учебной и внеучебной деятельности, в современном поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе; демонстрировать патриотизм, гражданственность, уважение к своему Отечеству – многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества		

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: формирование представления об иностранном языке, как средстве межличностного и профессионального общения, инструменте познания и самообразования.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.04	Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы	Лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ОК.09	Применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы Понимать тексты на базовые профессиональные темы Составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы Общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы Переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем) Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика) Правила чтения текстов профессиональной направленности Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке Формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	88	88
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	**90**	**90**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Вводно-корректив ный курс		**24 / 24**	
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Диалог-дискуссия по теме Иностранный язык как средство международного общения в современном мире	2	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме Система образования в России. Ответы на вопросы по тексту	2	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	**Содержание**	**6**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 3. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения	2	
	Практическое занятие 4. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Практическое занятие 5. Чтение и перевод (со словарем) текста по теме Я и моя профессия. Ответы на вопросы по тексту. Беседа/дискуссия на тему Проблема выбора профессии и дальнейшее саморазвитие	2	
Тема 1.4. Основы делового общения	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	

	Практическое занятие 6. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Практическое занятие 7. Чтение и перевод (со словарем) деловых писем. Составление деловых писем	2	
	Практическое занятие 8. Правила ведения переговоров. Стадии переговоров. Чтение диалогов «Переговоры на встрече»	2	
	Практическое занятие 9. Бизнес-этикет. Правила этикета. Чтение и перевод текста Хорошие манеры ничего не стоят	2	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Содержание**	**6**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 10. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	Практическое занятие 11. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме Трудоустройство и карьера, Интервью и собеседование	2	
	Практическое занятие 12. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу Составление резюме и портфолио для работодателя	2	
Раздел 2. Развивающий курс		**26 / 26**	
Тема 2.1. Общественная жизнь (повседневное поведение, профессиональные навыки и умения)	**Содержание**	**6**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 14. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме Моя специальность. Ответы на вопросы по тексту	2	
	Практическое занятие 15. Беседа по теме Профессиональные навыки и умения. Выполнение упражнений	2	
Тема 2.2. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели.	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 16. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение	2	

	лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики		
	Практическое занятие 17. Чтение и перевод (со словарем) текстов по темам Известные российские ученые и их изобретения	2	
Тема 2.3. Информационные технологии	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 19. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме Использование ИКТ в жизни, в образовании. Выполнение упражнений	2	
	Практическое занятие 20. Беседа по теме Роль ИКТ в жизни современного человека	2	
	Практическое занятие 21. Выполнение тестовых заданий по теме	2	
Тема 2.4. Чемпионат Молодые профессионалы	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 22. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 23. Чтение и перевод текстов по теме Проведение чемпионата Молодые профессионалы в России	2	
	Практическое занятие 24. Техническая документация конкурсов Молодые профессионалы. Чтение, перевод	2	
	Практическое занятие 25. Подготовка и пересказ монолога Описание задания чемпионата Составление диалогов по заданным ситуациям	2	
Раздел 3. Профессионально-направленный курс		**38 / 38**	
Тема 3.1. Цифры, числа, математические действия, основные математические понятия и физические явления	**Содержание**	**6**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 26. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	**2**	

	Практическое занятие 27. Числительные: количественные и порядковые. Правила чтения дат. Дробные числительные. Выполнение упражнений	2	
	Практическое занятие 28. Физические величины. Формулы закона. Выполнение упражнений	2	
Тема 3.2. Чертежи и техническая документация	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 29. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 30. Техническая аббревиатура. Особенности перевода на русский язык	2	
	Практическое занятие 31. Чтение и перевод (со словарем) технологических карт	2	
	Практическое занятие 32. Чтение и перевод (со словарем) технических схем и чертежей. Обсуждение и ответы на вопросы	2	
Тема 3.3. Детали, механизмы	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 33. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 34. Чтение и перевод текстов по теме Мехатроника, Роботы в промышленности. Выполнение упражнений	2	
	Практическое занятие 35. Чтение и перевод текстов по теме Автоматизация. Выполнение упражнений	2	
	Практическое занятие 36. Составление диалогов и монологов по теме Робототехника	2	
Тема 3.4. Инструкции и руководства	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 37. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 38. Чтение и перевод текстов по теме Языки программирования. Выполнение упражнений	2	

	Практическое занятие 39. Составление диалогов и монологов по теме Языки программирования. Выполнение упражнений	2	
	Практическое занятие 40. Перевод технических текстов по теме Технические устройства	2	
Тема 3.5. Профессиональная деятельность специалиста	**Содержание**	**8**	ОК.04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 41. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики	2	
	Практическое занятие 42. Виды писем. Правила оформления деловых писем. Написание сопроводительного письма	2	
	Практическое занятие 43. Написание резюме. Собеседование при приеме на работу	2	
	Практическое занятие 44. Составление Деловая встреча, Телефонные звонки, Собеседование с работодателем в кадровом агентстве/на предприятии	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2): учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 171 с.
2. Безкоровайная, Г. Т. Английский язык: (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Лаврик Г.В., Койранская Е. А. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный
3. Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + еПриложение: тесты: учебно-практическое пособие / Т. А. Карпова, А. С. Восковская, М. В. Мельничук. – Москва: КноРус, 2023. – 286 с. – ISBN 978-5-406-11323-3. – URL: https://book.ru/book/949195 – Текст: электронный.
4. Кукушкин, Н. В., Английский язык для колледжей: учебное пособие / Н. В. Кукушкин. – Москва: Русайнс, 2024. – 296 с. – ISBN 978-5-466-06831-3. – URL: https://book.ru/book/953923
5. Левченко, В. В. Английский язык. General English : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 149 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16157-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/536934
6. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С. С. Литвинская. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 252 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014535-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2104118
7. Фомиченко, А. С. Professional English for Electrical Specialties: учебное пособие для СПО / А. С. Фомиченко. – Саратов: Профобразование, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-4488-0684-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/91842
8. Щербакова, М. В. Professional English for Electrical Specialists: учебное пособие для СПО / М. В. Щербакова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 116 с. – ISBN 978-5-4488-0697-1. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/91841

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 207 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12346-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://www.urait.ru/bcode/517769
2. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. – 8-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 264 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09890-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471034.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); – общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); – правила чтения текстов профессиональной направленности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии Умеет – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; – применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;	Владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем) Демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика) Демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности Демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке Демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности Взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы Применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы Понимает тексты на базовые профессиональные темы Составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы Общается (устно и письменно) на иностранном языке на	Письменный и устный опрос Тестирование Дискуссия Участие в диалогах, ролевых играх Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой Дифференцированный зачет

– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; – понимать тексты на базовые профессиональные темы; – составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; – общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; – переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	профессиональные и повседневные темы Переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем) Совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: формирование общей культуры безопасности, направленной на сохранение жизни и здоровья в повседневной жизни, в экстремальных и чрезвычайных ситуациях и профессиональной деятельности, воспитание сознательного и ответственного отношения к вопросам личной и государственной безопасности.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	Распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС Владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС приемы действий по гражданской обороне и в ЧС Оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС	Актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС Физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов Алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС Алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС Основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей) Основы медицинских знаний (для девушек)

	Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей) Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек)	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности Определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности Применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. В процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности Применять икт и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС Распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах	Номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Приемы структурирования информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, и форматы оформления (устное сообщение, письменное сообщение, электронный контент и т.п.) данной информации Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте Основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте на основе принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности
ОК.07	Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте	Порядок действий в чрезвычайных ситуациях, нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

	Содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте	Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	20
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**68**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		**24 / 6**	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации мирного времени и защита от них	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального происхождения. Терроризм и меры по его предупреждению. Основы пожаробезопасности и электробезопасности	2	
	Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	2	
Тема 1.2. Способы защиты населения от оружия массового поражения	**Содержание**	**12**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Ядерное оружие и его поражающие факторы. Действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие и его характеристика. Действия населения в очаге химического поражения. Средства индивидуальной защиты населения	2	
	Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	2	
	Биологическое оружие и его характеристика. Действие населения в очаге биологического поражения	2	
	Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Средства коллективной защиты населения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	2	
	Практическое занятие 2. Применение средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	2	
Тема 1.3. Организационные и правовые основы обеспечения безопасности	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам	2	

жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	2	
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Изучение и правила использования средств коллективной защиты от оружия массового поражения	2	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**12 / 2**	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан.	2	
	Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Общая физическая и строевая подготовка	2	
Тема 2.2. Вооруженные Силы Российской Федерации	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Состав Вооруженных Сил, войск, история их создания, их основные задачи Руководство и управление Вооруженными Силами	2	
Тема 2.3. Воинская обязанность в Российской Федерации	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу	2	
	Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Обязательная подготовка граждан к военной службе	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступление на нее в добровольном порядке	2	
Раздел 3. Основы медицинских знаний		**30 / 12**	
Тема 3.1. Общие правила оказания первой помощи	**Содержание**	**22**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма	2	
	Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях. Общие принципы оказания первой медицинской помощи	2	

	Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца). Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	2	
	Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2	
	Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 5. Отработка навыков наложения стерильных повязок и перевязок	2	
	Практическое занятие 6. Отработка навыков по оказанию первой медицинской помощи при кровотечениях	2	
	Практическое занятие 7. Отработка навыков по оказанию первой медицинской помощи при ранениях	2	
	Практическое занятие 8. Отработка навыков по оказанию первой медицинской помощи при поражении электротоком, молнией	2	
	Практическое занятие 9. Отработка навыков сердечно-легочной реанимации	2	
	Практическое занятие 10. Решение ситуаций при производственных травмах	2	
Тема 3.2. Профилактика инфекционных заболеваний. Обеспечение здорового образа жизни	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07
	Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие	2	
	Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами	2	
	Правила госпитализации инфекционных больных. Показатели здоровья и факторы, их определяющие.	2	
	Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 399 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02041-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/536696
2. Горькова Н. В. Безопасность жизнедеятельности / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 220 с. – ISBN 978-5-507-45693-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/279821
3. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 335 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17843-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/536668
4. Косолапова Н. В. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А., Побежимова Е. Л. - Москва: Академия, 2023. - 288 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow. ru - Текст: электронный
5. Микрюков, В. Ю., Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. – Москва: КноРус, 2024. – 282 с. – ISBN 978-5-406-12387-4. – URL: https://book.ru/book/951432
6. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 639 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17400-7. – URL: https://urait.ru/bcode/542696
7. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Сапронов Ю.Г., Занина И. А. - Москва: Академия, 2023. - 336 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 88 с.
2. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для спо / Ю. А. Широков. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 488 с.
3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть проект1: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 350 с.
4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 362 с.

5. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 399 с.
6. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 249 с.
7. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 313 с.
8. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 196 с.
9. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве: учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 111 с.
10. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 639 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; – основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; – физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; – алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; – основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей); – основы медицинских знаний (для девушек); – номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в	В решении учебных задач поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Демонстрирует знание понятий: безопасность жизнедеятельности, человеко- и природозащитная деятельность, военная опасность, чрезвычайная ситуация, пожаробезопасность, электробезопасность, оружие массового поражения, средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения, минимизация опасностей, управление рисками ЧС, экологическая безопасность осуществления профессиональной деятельности Для юношей: военная служба, военная деятельность, ценности военной службы, строевая подготовка, огневая подготовка, физическая подготовка военнослужащего Для девушек: дезинфекция, дезинсекция, дератация, первая (доврачебная) помощь, здоровый образ жизни Использует принципы, правила, требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС Пользуется номенклатурой информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности Применяет приемы структурирования и разнообразные форматы представления информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности Применяет знания о правилах экологической безопасности, о принципах эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы) Дифференцированный зачет

сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; – приемы структурирования информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, и форматы оформления (устное сообщение, письменное сообщение, электронный контент и т.п.) данной информации; – психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; – основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте на основе принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности порядок действий в чрезвычайных ситуациях, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства Умеет:	профессиональной деятельности, о психологических рекомендациях по организации деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и управлению рисками ЧС на рабочем месте Демонстрирует знание правил дезинфекции, дезинсекции, дератации, оказания первой (доврачебной) помощи, ведения здорового образа жизни Грамотно применяет знание алгоритмов действий по гражданской обороне и в ЧС, защите человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС Использования современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Пользуется актуальными для обеспечения безопасности жизнедеятельности рекомендациями по учету особенностей личности в сфере трудовой деятельности Демонстрирует знание возможностей применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности; демонстрирует знание возможностей применения приемов минимизации опасности нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства В ходе выполнения практических заданий демонстрирует умение распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС и выполнять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также действия по сигналам гражданской обороны и применению средств	

– распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; – анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; – составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; – владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; – владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; – приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; – оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;	индивидуальной защиты от поражающих факторов и ЧС Демонстрирует грамотное применение правил использования средств защиты от оружия массового поражения Грамотно осуществляет анализ задачи и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, выделяя составные части подобных задач и/или проблем Корректно определяет задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности и необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности Результативно выполняет информационный поиск сведений, необходимых для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС Создает качественные устные и письменные сообщения, электронные контенты и т.п., грамотно применяя приемы структурирования информации Демонстрирует ИКТ-компетентность в решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Использует современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС Правильно составляет план действий, определят ресурсы, прогнозирует результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС	

– владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей); – владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек); – определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности; – определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; – применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. в процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности; – применять ИКТ и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; – использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; – распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; – организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и	Корректно осуществляет оценку результата и последствий своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС В ситуациях деловых игр, имитирующих деятельность по созданию человеко- и природозащитной среды на рабочем месте результативно организует работу коллектива и команды и эффективно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами на основе правил бесконфликтного поведения Демонстрирует грамотное применение норм экологической безопасности на рабочем месте Демонстрирует умение разрабатывать систему мер по минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте Для девушек: демонстрирует применение алгоритма распознавания жизненных нарушений при неотложных состояниях и травмах. Демонстрирует умение проводить мероприятия по дезинфекции, дезинсекции, дератации составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания; оказывать первую (доврачебную) помощь при неотложных состояниях и травматизме Для юношей: выполнять упражнения и команды по физической, строевой подготовке Разрабатывать и осуществлять программу самоподготовки будущего призывника к осуществлению военной деятельности; оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим	

природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности; – применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте		

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива Психологические особенности личности
ОК.08	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 специальности	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека Основы здорового образа жизни Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	88	88
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	**90**	**90**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Легкая атлетика		**22 / 22**	
Тема 1.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Биомеханические основы техники бега; бег по дистанции	2	
	Практическое занятие 2. Техники низкого старта и стартового ускорения; финиширование, специальные беговые упражнения	2	
Тема 1.2. Совершенствование техники длительного бега	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут	2	
Тема 1.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног)	2	
	Практическое занятие 5. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега. ОФП	2	
Тема 1.4. Прыжок в высоту с разбега. Метание снарядов.	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 6. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега	2	
	Практическое занятие 7. Техника метания гранаты, контрольный норматив	2	
Тема 1.5. Эстафетный бег 4х100. Челночный бег	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 8. Выполнение эстафетного бега 4х100	2	
	Практическое занятие 9. Выполнение челночного бега	2	
Тема 1.6.	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках	Практическое занятие 10. Выполнение контрольных нормативов в беге на короткие дистанции. Выполнение контрольных нормативов: прыжок в длину с места, с разбега способом согнув ноги	2	
	Практическое занятие 11. Выполнение контрольного норматива в беге на 2000 метров	2	
Раздел 2. Настольный теннис		**8 / 8**	
Тема 2.1. Основы техники игры	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 12. Упражнения с мячом и ракеткой. Отработка подач. Имитация движений	2	
	Практическое занятие 13. Выполнение технических приемов. игра на счет	2	
Тема 2.2. Основы тактики игры	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 14. Тактика игры в нападении и защите	2	
	Практическое занятие 15. Отработка защитных и атакующих ударов	2	
Раздел 3. Волейбол		**24 / 24**	
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 16. Выполнение перемещения по зонам площадки	2	
	Практическое занятие 17. Выполнение тестов по ОФП	2	
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 18. Совершенствование приема и передачи мяча снизу двумя руками. Совершенствование приема и передачи мяча сверху двумя руками	2	
	Практическое занятие 19. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 20. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
Тема 3.4. Верхняя прямая подача. ОФП	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 21. Совершенствование верхней прямой подачи	2	

	Практическое занятие 22. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 23. Отработка тактики игры	2	
	Практическое занятие 24. Совершенствование выполнения приёмов передачи мяча	2	
Тема 3.6. Основы методики судейства	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 25. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
Тема 3.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 26. Выполнение передачи мяча в парах. Игра по упрощённым правилам волейбола	2	
	Практическое занятие 27. Игра по правилам	2	
Раздел 4. Мини-футбол		**4 / 4**	
Тема 4.1. Техника владения мячом	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 28. Удар по неподвижному мячу и катящемуся мячу, остановка мяча, ведение мяча. Удары по воротам, отбор мяча	2	
	Практическое занятие 29. Ведение мяча внешней частью и средней частью подъёма. Ведение мяча носком, внутренней стороной стопы	2	
Раздел 5. Баскетбол		**18 / 18**	
Тема 5.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 30. Совершенствование техники выполнения перемещения в защитной стойке баскетболиста	2	
	Практическое занятие 31. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2	
Тема 5.2. Передачи мяча. ОФП	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 32. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса	2	
Тема 5.3.	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	Практическое занятие 33. Совершенствование техники ведения мяча, и броски мяча в кольцо с места и в движении	2	
	Практическое занятие 34. Выполнения упражнения ведение-2шага-бросок	2	
Тема 5.4. Техника штрафных бросков. ОФП	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 35. Совершенствование техники выполнения штрафного броска. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	2	
Тема 5.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 36. Игра по упрощенным правилам баскетбола Игра по правилам	2	
Тема 5.6. Практика судейства в баскетболе	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 37. Практика в судействе соревнований по баскетболу	2	
	Практическое занятие 38. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо, штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная дорожка	2	
Раздел 6. Гимнастика		**12 / 12**	
Тема 6.1. Строевые приемы	**Содержание**	**4**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 39. Строевые приемы и передвижения	2	
	Практическое занятие 40. Построения и перестроения	2	
Тема 6.2. Техника акробатических упражнений	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 41. Отработка техники акробатических упражнений	2	
Тема 6.3. Упражнения на брусьях. Гиревой спорт	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 42. Разучивание и выполнение упражнений с гирями	2	
Тема 6.4.	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	Практическое занятие 43. Выполнение комплекса ОРУ. Контроль комбинации по акробатике. Контроль комбинации на бревне, брусьях. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. ППФП	2	
Тема 6.5. Выполнение контрольных нормативов по атлетической гимнастике	**Содержание**	**2**	ОК.04, ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 44. Выполнение контрольных нормативов: поднимание туловища из положения лежа на спине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание и вис на перекладине	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бишаева, А. А., Физическая культура: учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. – Москва: КноРус, 2024. – 379 с. – ISBN 978-5-406-11885-6. – URL: https://book.ru/book/949923 – Текст: электронный.
2. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 122 с. – ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/77006
3. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе: учебное пособие для спо / Л. А. Садовникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 60 с. – ISBN 978-5-8114-7201-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/156380
4. Собянин, Ф. И. Физическая культура: учебник / Ф. И. Собянин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2022. – 215 с. – ISBN 978-5-222-35159-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/318725

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гринин, Л. Е., Волкова-Алексеева, Н. Е., Справочник учителя физической культуры, М.: Учитель, 2020. – 118 с.
2. Лях, В. И. Физическая культура. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений/В. И. Лях, А. А. Зданевич; под ред. В. И. Ляха. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 237 с.: ил.
3. Решетников, Н. В., Кислицын, Ю. Л., Палтиевич, Р. Л. и др. Физическая культура: Учебник для СПО – М.: Академия, 2019 г. – 176 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; – правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности Умеет: – 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; – выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма	Обучающийся понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека Ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной специальности Проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности Обучающийся использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; Выполняет контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм	Устный опрос Тестирование Результаты выполнения контрольных нормативов Выполнение комплекса упражнений Выполнение контрольных нормативов с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей организма Дифференцированный зачет

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»: формирование представлений о грамотном финансовом поведении, включая типичные стратегии, действия, связанные с осуществлением социальных ролей в финансовой сфере жизнедеятельности человека, совершенствование опыта применения полученных финансовых знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков с учётом профессиональной направленности.

Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	Определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте Выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи Составлять план действий Определять необходимые ресурсы Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Этапы планирования для решения задач Критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия
ОК.02	Определять задачи для сбора информации Планировать процесс поиска и осуществлять выбор необходимых источников информации Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия Использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	Информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия Формат представления результатов поиска информации Возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия
ОК.03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования	Актуальную нормативно-правовую базу, регламентирующую профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование Возможные траектории профессионального развития и самообразования

	Определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития Осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности Учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании Производить расчеты по валютно-обменным операциям Планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет Использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия, с учетом финансовой безопасности -выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи Грамотно проводить презентацию идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности Определять источники финансирования для реализации бизнес-идеи Производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов Оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	Различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки Понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании Понятие иностранной валюты и валютного курс Структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджет Особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами Базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами Систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей
ОК.04	Работать в коллективе и команде Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности	Особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы Принципы организации проектной деятельности
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли, формулировать собственное мнение, обосновывать свою позицию в учебных и практических ситуациях Проявлять толерантность в коллективе Оформлять документы, связанные с профессиональной деятельностью и деловой коммуникацией, на государственном языке РФ	Принципы взаимодействия в коллективе Правила оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ
ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности	Правила экологической безопасности Принципы бережливого производства

	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	8
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**36**	**8**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Семейная экономика		**6 / 2**	
Тема 1.1. Личное финансовое планирование	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Человеческий капитал. Способы принятия решений в ограниченности ресурсов. SWOT-анализ как один из способов принятия решений. Домашняя бухгалтерия	2	
	Структура составления и планирования личного бюджета. Структура семейного бюджета и экономика семьи. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения. Экономические явления и процессы общественной жизни	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Анализ структуры семейного бюджета	2	
Раздел 2. Накопления и средства платежа. Финансовый рынок и инвестиции		**22 / 4**	
Тема 2.1. Депозит	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов. Сбор и анализ информации о банке и банковских продуктах. Изучение принципов заключения договоров физических лиц с банком. Управление рисками по депозиту	2	
Тема 2.2. Кредит	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Кредиты. Виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования. Изучение принципов сбора и анализа информации о кредитных продуктах. Изучение методов уменьшения стоимости кредита и анализа кредитного договора. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Исследование кредитных продуктов	2	
Тема 2.3. Расчетно-кассовые операции	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Хранение, обмен и перевод денег. Различные виды платежных средств. Формы дистанционного банковского обслуживания	2	

Тема 2.4. Страхование	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования. Учимся понимать договор страхования. Виды страхования в России. Страховые компании и их услуги для физических лиц. Как использовать страхование в повседневной жизни	2	
Тема 2.5. Инвестиции	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Инвестиции. Способы инвестирования, доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиций. Виды финансовых продуктов для различных финансовых целей. Принципы выбора финансового продукта в зависимости от доходности, ликвидности и риска. Методы управления инвестиционными рисками. Диверсификация активов как способ снижения рисков	2	
	Фондовый рынок и его инструменты. Изучение способов анализа информации об инвестировании денежных средств, предоставляемой различными информационными источниками и структурами финансового рынка (финансовые публикации, проспекты, Интернет-ресурсы и пр.). Понятие инвестиционный портфель. Место инвестиций в личном финансовом плане	2	
Тема 2.6. Налоги	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Принципы работы налоговой системы в Российской Федерации. Пропорциональная, прогрессивная и регрессивная налоговые системы. Виды налогов для физических лиц. Использование налоговых льгот и налоговых вычетов	2	
Тема 2.7. Пенсия	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Понятие пенсия. Как работает государственная пенсионная система в Российской Федерации. Накопительная и страховая пенсия. Пенсионные фонды и принципы их работы. Формирование индивидуального пенсионного капитала. Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Расчет величины страховой пенсии	2	
Тема 2.8. Защита от мошеннических действий на финансовом рынке	**Содержание**	**2**	
	Основные признаки и виды финансовых пирамид, правила личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами. Мошенничества с инвестиционными инструментами. Финансовые пирамиды	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
Раздел 3. Создание собственного бизнеса		**6 / 2**	

Тема 3.1. Создание собственного бизнеса	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	Основные понятия: бизнес, стартап, бизнес-план, бизнес-идея, планирование рабочего времени. Венчурные инвестиции: виды, стадии финансирования, плюсы и минусы, возможные риски	2	
	Оценка эффективности инвестиционного проекта. Методика оценки инвестиционной привлекательности коммерческих идей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Презентация бизнес-идеи	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Богаченко, В. М. Основы финансовой грамотности: учебное пособие /В.М. Богаченко, И.Г. Бурейко, Н.П. Жиляскова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2024. – 160 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-37106-0.
2. Костюкова, Е. И. Основы финансовой грамотности: учебник для спо / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 316 с. – ISBN 978-5-507-47451-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/378458
3. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 148 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16794-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/531714

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жданова А. О., Савицкая Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. – М.: ВАКО, 2020. – 400 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором работаешь и живешь; – основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия; – информационные источники, используемые в профессиональной деятельности для решения задач личностного развития и финансового благополучия; – формат представления результатов поиска информации; – возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; – актуальную нормативно-правовую базу, регламентирующую профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – -различие между наличными и безналичными	Демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста Ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач в профессиональном и социальном контексте Способен сформулировать алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях Может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия Может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия Демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации Может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия Ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование Способен определить возможные траектории профессионального развития и самообразования Способен определить наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях Демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач в профессии, личном планировании Демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую	Оценка результатов устного опроса Оценка результатов практической работы Оценка результатов тестирования Самооценка своего умения, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий Дифференцированный зачет

платежами, порядок использования их при оплате покупки; – понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; – понятие иностранной валюты и валютного курса; – структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; – особенности различных банковских продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; – базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; – систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей; – особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; – принципы организации проектной деятельности; – принципы взаимодействия в коллективе; – правила оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ; – правила экологической безопасности; – принципы бережливого производства Умеет:	демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета Способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами Способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами Демонстрирует знания о государственных органах и их полномочиях в профессиональной и предпринимательской сферах, а также в сфере защиты прав потребителей Способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы Демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности Демонстрирует представление о принципах взаимодействия в коллективе Демонстрирует знание правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ Демонстрирует знание правил экологической безопасности Демонстрирует знание принципов бережливого производства. Определяет задачу в профессиональном и/или социальном контексте Осуществляет поиск и отбор информации, необходимой для решения задачи Осуществляет планирование действий для решения задачи Определяет ресурсы для решения задачи Выполняет составленный план Оценивает полученный результат Определяет задачи для сбора информации	

– определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте; – выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; – составлять план действий; – определять необходимые ресурсы; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) – определять задачи для сбора информации; – планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; – оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; – использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; – определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития; – осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; – учитывать инфляцию при решении финансовых задач	Планирует процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников Представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий Демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия Использует актуальную нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования Планирует траектории профессионального и личностного развития Выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности Учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании Производит расчеты по валютно-обменным операциям Планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет Выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности Анализирует бизнес-идею Проводит презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности Предлагает возможные источники финансирования для реализации бизнес-идеи	

в профессии, личном планировании; – производить расчеты по валютно-обменным операциям; – планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; – использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; – выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи; – грамотно проводить презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; – определять источники финансирования для реализации бизнес-идеи; – производить основные финансовые расчеты при планировании личных финансов; – оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; – работать в коллективе и команде; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности; – грамотно излагать свои мысли, формулировать собственное мнение, обосновывать свою позицию в учебных и практических ситуациях; – проявлять толерантность в коллективе;	Проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели, выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с различными финансовыми расчетами Проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов Осуществляет коммуникации в соответствии с полученными знаниями и практическим опытом Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации Грамотно излагает собственную точку зрения с приведением аргументов Демонстрирует толерантное поведение Выполняет практические задания по заполнению документов на государственном языке РФ в соответствии с примерами Демонстрирует соблюдение норм экологической безопасности Демонстрирует понимание важности ресурсосбережения и определяет направления его применения	

– оформлять документы, связанные с профессиональной деятельностью и деловой коммуникацией, на государственном языке РФ; – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная и компьютерная графика»: формирование знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения конструкторской документации, а также для разработки, оформления и чтения чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Дисциплина «ОП.01 Инженерная и компьютерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ	Основные правила построения чертежей и схем Способы графического представления пространственных образов Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат
ПК 2.2	Выполнять схемы и чертежи с использованием прикладных программных средств	Средства инженерной и компьютерной графики Основные возможности современных графических систем Моделирование в рамках графических систем	Проектирования схем в САПР

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	42
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	2
Всего	**44**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое черчение		**10 / 10**	
Тема 1.1. Основные требования по оформлению чертежей	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Освоение основных требований ГОСТ ЕСКД и ЕСТД к оформлению КД. Освоение требований к форматам, линиям чертежа м шрифтам чертежным. Освоение формы и содержания основной надписи конструкторских документов. Графическая работа Титульный лист. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной и машинной графике	2	
Тема 1.2. Масштабы. Нанесение размеров	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Освоение требований к масштабам чертежа. Освоение требований к нанесению размеров на чертежах	2	
Тема 1.3. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 3. Вычерчивание контура детали с применением сопряжений и делением окружности на равные части	2	
	Практическое занятие 4. Вычерчивание контура детали с применением коробовых и лекальных кривых	2	
	Практическое занятие 5. Вычерчивание контура детали с применением коробовых и лекальных кривых. Графическая работа Конструирование плоского контура по заданным условиям	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		**6 / 6**	
Тема 2.1. Проецирование точки, отрезка и плоских фигур. Комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел и моделей	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 6. Основные понятия о методах и приёмах проекционного черчения. Освоение приемов построения комплексного чертежа точки, отрезка и плоской фигуры. Освоение видов аксонометрических проекций и способов их получения. Проецирование плоских фигур и объёмных тел в аксонометрических проекциях. Графическая работа Окружность в аксонометрии	2	

	Практическое занятие 7. Освоение методов проецирования моделей. Построение КЧ модели и её аксонометрического изображения по натурному образцу. Графическая работа Построение КЧ и аксонометрии учебной модели	2	
	Практическое занятие 8. Построение третьей проекции модели по двум данным и ее аксонометрической проекции. Графическая работа Построение третьей проекции по двум данным и аксонометрии детали	2	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		**2 / 2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
Тема 3.1. Техника зарисовки изображений	**Содержание**	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 9. Выполнение технических рисунков геометрических тел и моделей	2	
Раздел 4. Машиностроительное черчение		**16 / 16**	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 10. Освоение основных понятий машиностроительного чертежа как документа ЕСКД, видов изделий и конструкторских документов. Освоение методов проектно-конструкторских работ. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции	2	
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 11. Выполнение основных, местных и дополнительных видов. Освоение методов выполнения простых и сложных разрезов деталей. Графическая работа Разрезы сложные. Выполнения сечений деталей. Освоение условных графических обозначений материалов в сечениях. Применение выносных элементов. Выполнение условностей и упрощений на чертежах	2	
Тема 4.3. Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 12. Анализ формы детали и её элементов. Графическая и текстовая часть чертежа. Освоение понятий о конструктивных и технологических базах, допусках и посадках. Освоение приёмов измерения деталей. Обозначение материала деталей на чертежах. Освоение правил и условного изображения шероховатости поверхностей. Резьба, изображение и обозначение	2	

	резьбы на чертеже. Выполнение рабочего чертежа по эскизу детали. Графическая работа Эскиз и рабочий чертеж детали с резьбой		
Тема 4.4. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 13. Освоение требований на выполнение сборочных чертежей разъёмных и неразъемных соединений деталей. Вычерчивание резьбового соединения деталей. Графическая работа Соединение деталей болтом	2	
Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 14. Освоение требований к выполнению чертежа общего вида и его содержанию. Освоение требований к выполнению сборочного чертежа и его содержанию. Освоение требований к выполнению и оформлению спецификации. Определение назначения сборочной единицы. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Освоение порядка чтения чертежа сборочной единицы	2	
Тема 4.6. Чтение и деталирование чертежей	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 15. Определение последовательности деталирования сборочного чертежа. Выполнение деталировки сборочного чертежа изделия	2	
	Практическое занятие 16. Графическая работа Выполнение альбома с эскизами деталей по сборочной единице. Чертеж-деталировка	2	
	Практическое занятие 17. Графическая работа Выполнение альбома с эскизами деталей по сборочной единице. Чертеж-деталировка	2	
Раздел 5. Правила разработки и оформления конструкторской документации средствами машинной графики		**4 / 4**	
Тема 5.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации САПР	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 18. Ознакомление с основными возможностями системы КОМПАС-3D. Основные приёмы работы. Выполнение типовых чертежей деталей в системе КОМПАС-3D. Графическая работа Пластина в системе КОМПАС-3D	2	
	Практическое занятие 19. Выполнение чертежа трехмерной модели в системе КОМПАС-3D. Графическая работа Модель вала в системе КОМПАС-3D	2	

Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности		**4 / 4**	
Тема 6.1. Схемы	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 20. Определение типов и видов схем. Освоение требований по правилам выполнения схем. Определение условных обозначений технологического оборудования. Освоение требований к выполнение кинематической и гидравлической схем	2	
	Практическое занятие 21. Выполнение пневматических и гидравлических схем в программе sPlan. Графическая работа Пневматические и гидравлические схемы	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики и компьютерной графики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-507-46137-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/298523
2. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-507-46137-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/298523
3. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 383 с.
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 355 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Боголюбов С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2018. – 392 с.: ил.
2. Боголюбов С.Н. Задания по курсу черчения: учебник для СПО. – М.: Высш. шк., 2018. – 279 с.
3. Министерство образования Российской Федерации. – Режим доступа: http://www.ed.gov.ru разработка чертежей: правила оформления. – Режим доступа: http://chir.narod.ru/gost.htm.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru.
5. Инженерная и прикладная компьютерная графика: индивидуальные графические задания [Электронный ресурс]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – Режим доступа: http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/
6. Экзаменатор по черчению. – Режим доступа: www.pedsovet.org.
7. Лицензионное программное обеспечение фирмы АСКОН КОМПАС - 3D.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основные правила построения чертежей и схем; – способы графического представления пространственных образов; – основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; – средства инженерной и компьютерной графики – основные возможности современных графических систем – моделирование в рамках графических систем Умеет: – пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; – выполнять схемы и чертежи с использованием прикладных программных средств	Точность и правильность воспроизведения изученного материала качественность выполнения индивидуальных графических работ, контрольных и практических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД Точность и скорость чтения чертежей и конструкторско-технической документации, качественность выполнения графических работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД	Тестирование Выполнения индивидуальных графических работ Выполнение контрольных работ Дифференцированный зачет

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника»: формирование получение студентом теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем	Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем	Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем	Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем	Проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	24
Самостоятельная работа	4	
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	**54**	**24**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		**28 / 14**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы, их соединение, расчет цепи с конденсаторами	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Расчет цепи с конденсаторами	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Постоянный ток, плотность тока. Электрическая проводимость и сопротивление. Законы Ома Джоуля-Ленца и Кирхгофа. Электрическая цепь, ее элементы, режимы работы. Расчет цепей постоянного тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Расчет электрической цепи постоянного тока методом преобразования схем (свертывания)	2	
	Практическое занятие 3. Расчет электрической цепи путем преобразования звезды сопротивлений в треугольник и наоборот	2	
	В том числе В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Расчетно-графическая работа Расчет простой электрической цепи постоянного тока	2	
Тема 1.3. Измерения в электрических цепях	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Основные понятия об измерениях, погрешности измерений, классах точности электроизмерительных приборов, их классификация. Пределы измерения электроизмерительных приборов, их расширение	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 1. Исследование работы мультиметра при измерении основных параметров в цепях постоянного и переменного тока. Методика расширения пределов измерения амперметра и вольтметра	2	
Тема 1.4.	**Содержание**	**2**	

Электромагнетизм	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитный гистерезис. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	2	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	**Содержание**	**10**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Переменный ток, волновая и векторная диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Резонанс напряжения и тока. Трехфазные цепи	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Лабораторная работа 2. Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении активного и реактивных сопротивлений	2	
	Практическое занятие 4. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм	2	
	Лабораторная работа 3. Исследование резонанса напряжений и резонанса токов в электрической цепи переменного тока	2	
	В том числе В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Расчетно-графическая работа Расчет электрической цепи переменного тока. Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником	2	
Раздел 2. Электроника		**18 / 10**	
Тема 2.1. Электронные компоненты и приборы	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Полупроводники, собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Электрические свойства полупроводников. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Биполярные и полевые транзисторы: характеристики, принцип действия, схемы включения, обозначение на схемах, область применения, маркировка	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 4. Исследование характеристик полупроводникового диода	2	
	Лабораторная работа 5. Исследование характеристик биполярного транзистора	2	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Источники вторичного питания. Выпрямители. Инверторы. Преобразователи. Стабилизаторы. Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры, их типы. Принципы работы пассивных и активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Расчет параметров выпрямителя переменного тока	2	
Тема 2.3. Усилители и генераторы переменного тока	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Виды усилителей. Сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Повторители напряжения. Генераторы гармонических колебаний: RC- и LC-генераторы. Автогенераторы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 6. Аналоговые электронные устройства на операционном усилителе	2	
Тема 2.4. Импульсные и цифровые устройства	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Параметры и характеристики импульсов. Электронные и транзисторные ключи. Триггеры. Импульсные генераторы. Типы цифровых устройств. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Триггеры и счетчики на интегральных микросхемах	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Электронной и вычислительной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 426 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09567-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541238.
   Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09565-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541239
2. Кольниченко, Г. И. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-8312-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/298511
3. Морозова, Н. Ю. Основы электротехники: учебное издание / Морозова Н.Ю. - Москва: Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
4. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1959236.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Агеев, И. М. Физика электронных приборов: учебное пособие / И. М. Агеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 324 с.
2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 320 с.
3. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 352 с.
4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с.
5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 176 с.
6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 280 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; – принципы работы электрических и электромеханических систем; – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; – принципы работы электрических и электромеханических систем Умеет: – осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем	Демонстрирует четкие и грамотные ответы на вопросы тестов и преподавателя Демонстрирует глубину понимания основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники, принципов работы электрических и электромеханических систем Демонстрирует точность и правильность использования контрольно-измерительных приборов и специальных стендов для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем Демонстрирует скорость выполнения расчетов параметров и электрических величин различных электрических схем и их анализа Демонстрирует навыки быстрого поиска информации в справочной литературе, в сети интернет грамотно использует информационные технологии для расчетов параметров и характеристик различных электрических схем и узлов	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях Экзамен

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.3	Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем	Основы метрологии	Проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Оформлять документацию по результатам	Стандарты, положения, методические и другие	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из

	диагностики мехатронных систем	нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем	строя блоки и модули электронных устройств управления
ПК 3.3	Выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации Пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации	Виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации Основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	Выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	36	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**40**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Метрология		**24 / 12**	
Тема 1.1. Метрологическая служба	**Содержание**	**10**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Основные понятия и определения в метрологии. Задачи метрологии. Международная система единиц. Метрологическая служба. Структура и задачи метрологической службы. Понятие об измерениях	2	
	Единство измерений и единообразие средств измерения. Погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Расчет погрешностей измерения	2	
	Практическое занятие 2. Определение класса точности приборов по полученным измерениям и поверка средств измерения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Решение задач Расчет погрешностей измерений	2	
Тема 1.2. Средства измерения	**Содержание**	**14**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Средства измерения. Классификация средств измерения. Специальные и универсальные средства измерения: виды, область применения	2	
	Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения	2	
	Поверка измерительных приборов. Сертификация средств измерения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 3. Расчёт шунтирующих и добавочных сопротивлений	2	
	Лабораторная работа 1. Поверка амперметра магнитоэлектрической системы	2	
	Лабораторная работа 2. Поверка вольтметра магнитоэлектрической системы	2	

	Лабораторная работа 3. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра	2	
Раздел 2. Стандартизация		**10 / 4**	
Тема 2.1. Система стандартизации	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Задачи стандартизации. Система стандартов в РФ. Система стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Единой системы технологической документации (ЕСТД)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСТД	2	
Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Стандартизация систем управления качеством. Международные стандарты качества	2	
	Методы и способы оценки качества продукции. Технологическое обеспечение качества. Структура стандартов разных видов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5-200	2	
Раздел 3. Сертификация		**4 / 2**	
Тема 3.1 Системы сертификации, порядок проведения	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3
	Сущность сертификации. Порядок проведения сертификации. Области применения и объекты сертификации. Система сертификации. Органы и организации, участвующие в сертификации. Методическая база сертификации. Российские системы сертификации продукции	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139099.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 235 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10236-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/542014.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 481 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10238-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/542015.
4. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 391 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16327-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/536948.
5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов: под общей редакцией Л. Н. Третьяк. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16796-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540406.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-7018-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153957
2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. – 14-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 423 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основы метрологии; – стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; – виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; – основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; – типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации Умеет: – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; – оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; – выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; – пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации	Грамотно применяет основы метрологии Эффективно использует стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем Правильно применяет виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации Понимает метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации Грамотно применяет типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации Правильно использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем Правильно оформляет документацию по результатам диагностики мехатронных систем Эффективно выбирает методы и виды измерения средств и систем роботизации Правильно использует измерительную технику, различные приборы и типовые элементы средств и систем роботизации	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях Дифференцированный зачет

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование у обучающихся фундаментальных знаний о механических закономерностях, а также развитии навыков анализа и решения задач, связанных с поведением тел под воздействием различных сил.

Дисциплина «ОП.04 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ПК 1.1	Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем	Принципы работы электрических и электромеханических систем	Собирать механические узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем Основы теория машин и механизмов	Проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем	Способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 2.5	Контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	24
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**54**	**24**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика		**18 / 6**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим способом	2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	2	
	Приведение силы к данной точке. Теорема Пуансо (без вывода). Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая система сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций консольной и двухопорной балки	2	

Тема 1.4. **Центр тяжести**	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3. Определение центра тяжести конструкций, изготовленных из стандартных профилей	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов		**22 / 10**	
Тема 2.1. **Растяжение и сжатие**	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона	2	
	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допустимые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	2	
Тема 2.2. **Практические расчеты на срез и смятие**	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Расчет деталей на срез и смятие	2	
Тема 2.3. **Кручение**	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Построение эпюр крутящих моментов. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении	2	

Тема 2.4. **Изгиб**	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе	2	
Тема 2.5. **Устойчивость сжатых стержней**	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 8. Расчёт на устойчивость сжатых стержней	2	
Раздел 3. Детали машин		**12 / 4**	
Тема 3.1. **Основные положения**	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Кинематические схемы. Условные обозначения элементов кинематических схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 9. Чтение кинематических схем	4	
Тема 3.2. **Общие сведения о передачах**	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 10. Расчёт основных параметров привода	2	
Тема 3.3. **Подшипники**	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Смазочные материалы. Смазка подшипников. Основные типы смазочных устройств	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бусыгин, А. М., Детали машин : учебник / А. М. Бусыгин. – Москва : КноРус, 2024. – 262 с. – ISBN 978-5-406-13019-3. – URL: https://book.ru/book/953852
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. - Москва : Академия, 2024. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный
3. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/517738
4. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-507-45644-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/277055
5. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 360 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14636-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/517739
6. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 8-е изд., стер. – М: Образовательно-издательский центр «Академия», 2021. – 352 с.
2. Гудимова Л.Н., Епифанцев Ю.А., Живаго Э.Я., Макаров А.В. Техническая механика – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 324 с.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 8-е изд., стер. – М: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 528 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы работы электрических и электромеханических систем; – принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; – основы теория машин и механизмов; – способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем; – технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем Умеет: – использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; – выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; – контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Правильно использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Правильно использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем Выявляет вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем Контролируети обеспечивает надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях Дифференцированный зачет

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ОХРАНА ТРУДА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Охрана труда»: изучение основ трудового законодательства, обязанностей по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, снижение факторов неблагоприятного воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасности производственного процесса в производственной деятельности.

Дисциплина «ОП.05 Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Основные направления изменения климатических условий региона Правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК.08	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Средства профилактики перенапряжения	
ПК 1.1	Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	Собирать механические узлы мехатронных устройств и систем
ПК 2.1	Поддерживать состояние рабочего места при	Меры безопасности при подготовке к работе узлов,	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов

	подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	16
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**36**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда		**8 / 4**	
Тема 1.1. Организационные основы охраны труда и промышленная экология	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Основные понятия и терминология безопасности труда. Правовые и нормативные основы безопасности труда. Основные законодательные и нормативные акты в области охраны труда. Законодательство в области производственной санитарии и гигиены труда. Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда	2	
	Служба охраны труда на производстве. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма. Общие вопросы промышленной экологии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа 1. Рассмотрение и анализ законодательных и нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда	2	
	Практическая работа 2. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	2	
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**4 / 2**	
Тема 2.1. Опасные и вредные производственные факторы	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Опасные и вредные производственные факторы (ОПВФ): основные понятия, классификация, их действие на человека. Гигиенические нормативы условий труда (ПДУ, ПДК)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 3. Анализ вредных и опасных факторов в сфере профессиональной деятельности	2	
Раздел 3. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		**4 / 2**	
Тема 3.1. Коллективные и индивидуальные средства защиты	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Средства индивидуальной защиты. Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты. Экобиозащитная техника: понятие и классификация. Коллективные средства защиты от опасных и вредных производственных факторов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическая работа 4. Выбор и использование средств коллективной и индивидуальной защиты	2	
Раздел 4. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		**4 / 2**	
Тема 4.1. Микроклимат помещений	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Влияние микроклимата на здоровье человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 5. Анализ параметров микроклимата	2	
Раздел 5. Обеспечение безопасности производственной деятельности		**14 / 6**	
Тема 5.1. Производственный травматизм	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Основные причины производственного травматизма. Статистические показатели травматизма на производстве.	2	
	Правила безопасности труда и производственной санитарии. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая 6. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве	2	
Тема 5.2. Обеспечение электробезопасности	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	1.Электротравматизм. Основные причины и виды электротравматизма. Специфика поражающего действия электрического тока. Факторы поражающего действия электрического тока. Классификация помещений по степени поражения электрическим током	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 7. Оказание первой доврачебной помощи при электротравмах	2	
Тема 5.3. Обеспечение пожарной безопасности	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.08, ПК 1.1, ПК 2.1
	Пожарная опасность. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Поражающие факторы пожара и взрыва. Категорирование помещений по взрыво- и пожароопасности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 8. Отработка правил использования огнетушителей. Обеспечение пожарной безопасности производственных объектов	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. – Саратов : Профобразование, 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-4488-1136-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/105149
2. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 220 с. – ISBN 978-5-507-46500-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/310208
3. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; Под ред.: Пачурин Г. В.. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 380 с. – ISBN 978-5-507-47010-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/322562
4. Попов, Ю. П., Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. – Москва : КноРус, 2023. – 225 с. – ISBN 978-5-406-11198-7. – URL: https://book.ru/book/947850 – Текст : электронный.
5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 139 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17183-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537806
6. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 376 с. – ISBN 978-5-507-47090-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/326168.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Родионова О.М. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования/О.М.Родионова, Е.В.Аникина, Б.И.Лавер, Д.А.Семенов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 139с.
2. Сафонов, А. А. Охрана труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 485с.
3. Широков, Ю. А. Охрана труда. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 376с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; – меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем Умеет: – поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; – поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	Соблюдает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности Соблюдает меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем Поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности Поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях Дифференцированный зачет

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

Дисциплина «ОП.06 Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	

	получаемую информацию, оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03	Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 1.1	Выявлять дефекты кристаллического строения Выбирать материала для деталей машин Определять основные свойства сплавов цветных металлов по их маркам	Строения материалов и их свойства Классификацию, основные виды, маркировку конструкционных материалов Классификацию проводниковых и полупроводниковых материалов Методы определения механических свойств материалов Способы защиты от коррозии коррозионностойких материалов Способы обработки конструкционных материалов	Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	8
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**36**	**8**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		**10 / 4**	
Тема 1.1. Материаловедение. Строение материалов	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 1.1
	Роль учебной дисциплины в формировании специалиста и её место среди дисциплин, формирующих знания и умения техника. Цели и задачи дисциплины. Роль различных материалов в современной электротехнике	2	
	Освоение строения материалов и их свойства. Элементы кристаллографии. Освоение принципа дефектов кристаллического строения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Выявление дефектов кристаллического строения методом микро и макроанализа	2	
Тема 1.2. Свойства материалов твёрдых тел	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 1.1
	Освоение физико-химических свойств материалов твёрдых тел. Освоение пластического поведения твёрдых тел. Виды деформаций и напряжений. Освоение методов определения механических свойств материалов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Исследование методов определения механических свойств материалов	2	
Раздел 2. Материалы как компоненты оборудования		**24 / 4**	
Тема 2.1. Освоение конструкционных материалов	**Содержание**	**20**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 1.1
	Освоение конструкционных материалов. Классификация, основные виды, маркировка, область их применения и виды обработки. Освоение материалов с особыми технологическими свойствами: классификация, маркировка и особенности обработки	2	
	Освоение проводниковых и полупроводниковых материалов. Классификация. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники, основное отличие, области применения.	2	

	Освоение магнитных материалов. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Классификация магнитных материалов, их свойства и области применения	2	
	Освоение диэлектрических материалов. Классификация диэлектрических материалов по назначению, агрегатному состоянию, химической основе. Активные диэлектрики	2	
	Освоение электроизоляционных материалов, их свойств и области применения. Освоение основных видов органических и неорганических электроизоляционных материалов	2	
	Освоение проводов и кабелей. Материал, применяемый при их изготовлении	2	
	Освоение коррозионностойких материалов. Способы защиты от коррозии. Освоение прокладочных и уплотнительных материалов	2	
	Освоение производства изделий порошковой металлургии. Общие сведения	2	
	Композитные конструкционные материалы. Освоение нано-технологичных материалов, области применения. Перспективы развития материаловедения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Расшифровка и определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам	2	
Тема 2.2. Обработка конструкционных материалов	**Содержание**	**4 / 2**	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 1.1
	Способы обработки конструкционных материалов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Выбор материала для деталей машин	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Материаловедения, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 258 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08154-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/516851
2. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08156-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/516853
3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 381 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17885-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/533908
4. Моряков, О. С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
5. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 408 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15697-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537195
6. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 808 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18153-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/545132
7. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Арзамасов В.Б. Материаловедение и Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов высших учебных заведений /Арзамасов В.Б., Волчков А.Н., Головин В.А., Кузнецов В.А., Смирнова Э.Е., Черепахин А.А., Шпунькин Н.Ф., под редакцией Арзамасова В.Б. и Черепахина А.А. – М., Издательский центр «Академия», 2007. – 446 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – строения материалов и их свойства; – классификацию, основные виды, маркировку конструкционных материалов; – классификацию проводниковых и полупроводниковых материалов; – методы определения механических свойств материалов; – способы защиты от коррозии коррозионностойких материалов; – способы обработки конструкционных материалов Умеет: – выявлять дефекты кристаллического строения; – выбирать материала для деталей машин; – определять основные свойства сплавов цветных металлов по их маркам	Правильно выявляет дефекты кристаллического строения Правильно выбирает материалы для деталей машин; Правильно определяет основные свойства сплавов цветных металлов по их маркам	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях Дифференцированный зачет

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 Основы вычислительной техники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Основы вычислительной техники»: получение информации видах современных компьютерных технологий изучение методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации, базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ, основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий.

Дисциплина «ОП.07 Основы вычислительной техники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации	Теоретические основы режимы работы мехатронных систем	Составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
ПК 1.5	Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 1.6	Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем

	требований к их составу и параметрам эксплуатации		
ПК 1.8	Настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети	Технические требования к мехатронным устройствам и системам Методы программирования контроллеров управления мехатронных устройств и систем Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы
ПК 2.2	Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них Содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	Проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 4.1	Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием персональной вычислительной техники	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации	Применение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	20
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**40**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники		**16 / 6**	
Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 4.1
	Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования	2	
Тема 1.2. Виды информации и способы представления	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 4.1
	Виды информации и способы представления её в ЭВМ. Системы счисления, взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую	2	
	Практическое занятие 2. Применение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой	2	
Тема 1.3. Логические элементы электронно-вычислительной техники	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 4.1
	Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций. Основные логические операции. Таблицы истинности. Цифровые электронные схемы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Анализ и синтез логических устройств	2	
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники		**14 / 10**	

Тема 2.1. Комбинационные цифровые устройства	**Содержание**	**6**	
	Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Мультиплексоры (принцип работы, таблица состояний, функциональная схема) Сумматоры (определение, функциональная схема, таблица состояний)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 2. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования	2	
	Лабораторная работа 3. Исследование работы мультиплексора и сумматора	2	
Тема 2.2. Последовательные цифровые устройства	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 4.1
	Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема). Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Лабораторная работа 4. Исследование RS-, D- и JK- триггеров	2	
	Лабораторная работа 5. Исследование режимов работы с параллельным и со сдвиговым регистрами	2	
	Лабораторная работа 6. Исследование режимов работы с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение	2	
Раздел 3. Микропроцессоры		**8 / 4**	
Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 4.1
	Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров	2	
Тема 3.2.	**Содержание**	**4**	

Организация интерфейсов в вычислительной технике и способы адресации	Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с раздельными магистралями. Интерфейс общая шина. Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией. Понятие способ адресации. Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 7. Исследование организации интерфейсов и способов адресации	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Информатики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория Электронной и вычислительной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дерягин, А. В. Основы автоматики и вычислительной техники / А. В. Дерягин, Ф. М. Сабирова. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 108 с. – ISBN 978-5-507-48159-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/367418
2. Келим Ю.М. Вычислительная техника: учебное издание / Келим Ю.М. - Москва : Академия, 2019. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный
3. Куль, Т. П. Основы вычислительной техники: учебное пособие / Т. П. Куль. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 244 с. – ISBN 978-985-503-812-3. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/84879
4. Михеева, Е. В. Вычислительная техника: учебное издание / Михеева Е.В., Гордеев А. В., Дементьев А. В. - Москва : Академия, 2024. - 224 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный
5. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916205

3.2.2. Дополнительные источники

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника / Е. В. Акимова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 68 с.
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 270 с.
3. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 126 с.
4. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 139 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – теоретические основы режимы работы мехатронных систем; – принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; – прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; – технические требования к мехатронным устройствам и системам; – методы программирования контроллеров управления мехатронных устройств и систем; – методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; – CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; – содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; – виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Умеет: – использовать текстовые редакторы (процессоры) для	Грамотно использует теоретические основы режимы работы мехатронных систем Соблюдаете при работе принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов Грамотно использует при работе прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них Грамотно использует при работе методов комплексной настройки параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы Грамотно использует в работе CAD-системы Правильно использует содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения Эффективно использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации Качественно проводит отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем Правильно определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации Правильно настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети Эффективно просматривает запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях и лабораторных работах Дифференцированный зачет

составления и чтения документации; – использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; – определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; – настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; – просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; – читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием персональной вычислительной техники	изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами Грамотно читает чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием персональной вычислительной техники	

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем»: изучение устройства и работы элементов гидропневмоавтоматики; устройства и работы автоматизированных гидро- и пневмоприводов; изучение структуры, работы гидро- и пневмосистем технологического оборудования; изучение принципов действия, характеристик и областей применения различных систем приводов, входящих в состав мехатронных и робототехнических систем; изучение основных положений о назначении, основах устройства и функционирования, принципах работы и динамических характеристиках.

Дисциплина «ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	

	получаемую информацию, оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Технологию сборки оборудования мехатронных систем Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем	Собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
ПК 1.4	Применение методов настройки электрических, гидравлических и	Принципы построения и динамические свойства электрических,	Настраивать электрические, гидравлические и

	пневматических приводов мехатронных устройств и систем на специализированных стендах	гидравлических и пневматических приводов Методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов	пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
ПК 2.5	Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	Заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	38	16
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**40**	**16**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия гидравлики		**34 / 10**	
Тема 1.1. Основные понятия и свойства жидкости	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Физические и теплофизические свойства жидкостей	2	
	Рабочие жидкости гидравлических приводов	2	
Тема 1.2. Элементы гидравлики	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Определение гидростатики. Основные уравнения гидростатики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Решение задач по гидростатике	2	
Тема 1.3. Основные понятия гидродинамики	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Виды движений жидкости	2	
	Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 1. Определение режимов течения жидкости	4	
Тема 1.4 Общие сведения о гидроприводе	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Назначение и классификация гидроприводов	2	
Тема 1.5. Насосы и гидродвигатели	**Содержание**	**12**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей	2	
	Поршневые и радиально-поршневые насосы и гидромоторы Пластинчатые насосы и шестеренные машины	2	
	3. Основные принципы подбора насосов. Гидравлические клапаны	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 2. Расчет основных параметров гидродвигателей	2	
	Лабораторная работа 2. Исследование устройства и принципа работы следящего гидропривода	4	
Тема 1.6. Элементы гидропривода	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Гидролинии и соединения для них, уплотнители. Вспомогательные устройства. Распределительные и регулирующие устройства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Составление гидравлических схем	2	

Раздел 2. Основные понятия пневматики		**4 / 2**	
Тема 2.1. Пневмопривод и его элементы	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.5
	Назначение пневмопривода и его принцип работы. Регулирующая аппаратура	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Пневматики и гидравлики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. – Саратов : Профобразование, 2021. – 144 с. – ISBN 978-5-4488-1246-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/106818
2. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07761-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/511584
3. Ермолаев В. В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебное издание / Ермолаев В. В. - Москва : Академия, 2018. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный
4. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 264 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Макаров, В. А. Пневматические и гидравлические мехатронные системы: учебное пособие / В. А. Макаров, Ф. А. Королев. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 71 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/218738

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; – технологию сборки оборудования мехатронных систем; – теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; – принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; – методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов; – технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем Умеет: – использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; – применение методов настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; – производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Правильно применяет принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Соблюдает при работе принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов Знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов Грамотно применяет технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем Грамотно использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Качественно осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления Правильно применяет методы настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов мехатронных устройств и систем на специализированных стендах Качественно производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях и лабораторных работах Дифференцированный зачет

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Дисциплина «ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства	

	оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.7	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач Решать дифференциальные уравнения	Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики Основные методы интегрального и дифференциального исчисления Основные численные методы решения математических задач	Конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	12
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**36**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		**4 / 2**	
Тема 1.1. Комплексные числа	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	2	
Раздел 2. Математический анализ		**16 / 6**	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции	2	
	Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его к приближенным вычислениям	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям	2	
	Практическое занятие 3. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям	2	
Тема 2.3.	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	

Обыкновенные дифференциальные уравнения			
Тема 2.4. Ряды	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 4. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница	2	
Раздел 3. Основы дискретной математики		**2 / 0**	
Тема 3.1. Множества и отношения	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Операции над множествами и их свойства. Элементы математической логики	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		**8 / 2**	
Тема 4.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности	2	
Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	2	
Тема 4.3. Основные понятия математической статистики	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Статистические данные (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Решение задач на обработку статистических данных	2	
Раздел 5. Основные численные методы		**4 /2**	
Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ПК 1.7
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Погрешности и правила действий с приближенными числами	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Математики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный
2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1843569
3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 130 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10083-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/490334.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ашихмин В.Н., Гитман М.В., Келлер К.Э. и др Введение в математическое моделирование: учеб. пособие для вузов по направлению – Математика. Прикладная математика/ – М.: Логос, 2019. – 439 с.
2. Челищев Б.Е., Боброва И.В., Автоматизация проектирования технологии в машиностроении – М.: Машиностроение, 2019. – 264 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основы линейной алгебры; – основы теории комплексных чисел; – основные понятия и методы математического анализа; – обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных; – численное интегрирование и дифференцирование; – последовательности и ряды; – основные численные методы решения прикладных задач; – основы теории вероятностей и математической статистики Умеет: – решать обыкновенные дифференциальные уравнения; применять математические методы для решения прикладных профессиональных задач	Демонстрируются знания основных понятий и математических методов Результаты решения обыкновенных дифференциальных уравнений являются верными Правильно выбираются и применяются математические методы для решения прикладных профессиональных	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях и лабораторных работах Дифференцированный зачет

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.10 Электрические машины и электроприводы»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Электрические машины и электроприводы»: формирование системы знаний теоретических основ построения и физических принципов работы электрических машин.

Дисциплина «ОП.10 Электрические машины и электроприводы» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем	Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности	Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.2	Осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем	Принципы работы электрических и электромеханических систем	Снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем
ПК 1.4	Настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Устройство мехатронных устройств и систем	Настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	26
Самостоятельная работа	4	
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	**56**	**26**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электрические машины		**56 / 26**	
Тема 1.1. Общие вопросы теории машин	**Содержание**	**4**	
	Назначение электрических машин и трансформаторов. Физические явления в электрических машинах. Классификация электрически машин	2	
	Режимы работы при работе электрических машин	2	
Тема 1.2. Трансформаторы	**Содержание**	**4**	
	Назначение и области применения трансформаторов. Принцип действия трансформатора	2	
	Классификация трансформаторов. Устройство трансформатора	2	
Тема 1.3. Асинхронные и синхронные машины	**Содержание**	**8**	
	Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Механическая характеристика АД. Скольжение. Перегрузочная способность АД. Пуск двигателей с фазным ротором. Пуск двигателей с короткозамкнутым ротором	2	
	Способы регулирования частоты вращения АД. Пусковой и максимальный моменты. Нагрузочная характеристика электродвигателя	2	
	Принцип действия синхронной машины. Характеристики параметры синхронных машин. Синхронные двигатели	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Составление сравнительной таблицы асинхронных машин: Асинхронные машины специального назначения: индукционный регулятор напряжения, фазорегулятор, асинхронный преобразователь частоты, сельсины. Асинхронные исполнительные двигатели. Линейные асинхронные двигатели. Составление таблицы по теме «Синхронные машины специального назначения»	2	
Тема 1.4. Коллекторные машины	**Содержание**	**32**	
	Принцип действия и устройство машин постоянного тока. Двигатели постоянного тока	2	

	Якорные обмотки машин постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26**	
	Практическое занятие 1. Расчет электрических параметров однофазного трансформатора	2	
	Практическое занятие 2. Расчет параметров трёхфазного трансформатора	2	
	Практическое занятие 3. Расчет параметров автотрансформатора	2	
	Практическое занятие 4. Расчет скольжения, ЭДС и токов асинхронного двигателя трехфазного асинхронного двигателя с КЗ ротором	2	
	Практическое занятие 5. Расчет скольжения, ЭДС и токов асинхронного двигателя трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
	Практическое занятие 6. Расчет КПД и электромагнитных потерь асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие 7. Расчет моментов и построение механической характеристики асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие 8. Расчет всех видов потерь асинхронного двигателя в режиме номинальной нагрузки	2	
	Лабораторная работа 1. Изучение предельных режимов работы однофазного трансформатора	2	
	Лабораторная работа 2. Опытное определение параметров схемы замещения однофазного трансформатора	2	
	Лабораторная работа 3. Исследование работы однофазного трансформатора под нагрузкой	2	
	Лабораторная работа 4. Исследование параллельной работы двух однофазных двухобмоточных трансформаторов	2	
	Лабораторная работа 5. Исследование лабораторного автотрансформатора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Расчет токов асинхронного двигателя трехфазного асинхронного двигателя с КЗ ротором	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**56**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина. – Тамбов: ТГТУ, 2024. – 116 с. – ISBN 978-5-8265-1889-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/31960. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Коновалов, Ю. В. Электрические машины и электропривод : учебное пособие / Ю. В. Коновалов, О. В. Арсентьев. – Иркутск: ИРНИТУ, 2024. – 92 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 424 с.
2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 181 с.
3. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 326 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; – принципы работы электрических и электромеханических систем; – устройство мехатронных устройств и систем Умеет: – использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; – осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; – настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Грамотно использует принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Эффективно использует структуру и режимы работы мехатронных систем Эффективно использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем Качественно осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем Правильно применяет методы настройки и регулировки механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях и лабораторных работах Экзамен

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11 СХЕМОТЕХНИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Схемотехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Схемотехника»: формирование знаний о типовых схемотехнических решениях.

Дисциплина «ОП.11 Схемотехника» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	

	Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	Читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем	Собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем	Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Принципы работы электрических и электромеханических систем	Проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
ПК 1.4	Настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	Характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах	Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем

		Методики и технические средства настройки электронных устройств управления	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	24
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**50**	**24**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы схемотехники		**18 / 10**	
Тема 1.1. Основы цифровой техники	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Введение. Роль цифровой техники в современных электронных системах. Цифровые сигналы, их параметры. Устройства формирования цифровых сигналов. Представление информации в вычислительных системах. Системы счисления. Позиционные, непозиционные. Правила перевода из одной СС в другую	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую	2	
Тема 1.2. Основы алгебры логики	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Представление информации в цифровом коде. Правила двоичной арифметики. Логические основы. Понятие логической функции. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. Карты Карно	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Арифметические действия в двоичной системе счисления	2	
	Практическое занятие 3. Минимизация логических функций с помощью карт Карно	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Минимизация логических функций с помощью карт Карно	2	
Тема 1.3. Схемная реализация логических функций	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Логические элементы. Базис. Логическое проектирование в базисах ИМС. Ключевые схемы. Позитивная и негативная логики. Инверторы на транзисторах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. Реализация логических функций в базисе	2	
	Лабораторная работа 1. Исследование ИМС на простых логических элементах	2	
Раздел 2 Основные цифровые устройства		**30 / 12**	

Тема 2.1. Цифровые устройства комбинационного типа	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Принципы построения цифровых устройств. Функциональные узлы комбинационного типа. Шифраторы, дешифраторы. Сумматоры. Мультиплексоры, демультиплексоры. Мультиплексорное и демультиплексорное деревья. Компараторы. Преобразователи кодов. Методы построения, способы задания законов функционирования и схемные решения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности	2	
	Лабораторная работа 2. Моделирование цифрового устройства комбинационного типа	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности	2	
Тема 2.2. Цифровые устройства последовательностного типа	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Триггеры, назначение и классификация. Асинхронные и синхронные триггеры. RS-, 2D- и DV-триггеры. T- и JK-триггеры. Одно- и двухступенчатые триггеры. Схемы построения триггеров. Условное графическое обозначение различных видов триггеров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторные работы 3. Исследование работы различных видов триггеров	2	
Тема 2.3. Цифровые счетчики и регистры	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Счётчики. Назначение и классификация. Счётчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Регистры назначение и классификация. Регистры приёма, передачи и сдвига информации	2	
	Принципы построения регистров памяти и универсальных сдвигающих регистров. Принципы построения счётчиков, регистров памяти и универсальных сдвигающих регистров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 4. Исследование работы двоично-десятичного счетчика	4	
Тема 2.4.	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Основы микропроцессорной техники. Основные сведения, классификация запоминающих устройств. ОЗУ и ПЗУ. Flash-память	2	

Элементы памяти микропроцессорных устройств и ЭВМ	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**2**	
	Лабораторная работа 5. Исследование работы ОЗУ	2	
Тема 2.5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Аналого-цифровые цифро-аналоговые и преобразователи (АЦП и ЦАП). Классификация. Основные операции и характеристики. Структурные схемы основных типов АЦП и ЦАП. Области применения	2	
Тема 2.6. Основы проектирования цифровых устройств	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. Конструкторская документация, используемая при проектировании. Правила оформления схем цифровых устройств. Нормативно-техническая документация: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы. Техническое задание на проектирование цифровых устройств	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Разработка конструкторской документации для проектирования цифровых устройств по техническому заданию	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**50**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Электронной и вычислительной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. Учебник для студ. СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2018.– 208 с.
2. Журавлева Л.В. Основы радиоэлектроники. Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.
3. Иванов В.Н. Электроника и микропроцессорная техника. Учебник для студ. СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2016.– 288 с.
4. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника. Учеб. пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.– 304 с.
5. Миленина С.А. Электроника и схемотехника. Учебник и практикум для СПО – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 270 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 316 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система – URL: https://e.lanbook.com/book/153944 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 284 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152470/ – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы: учебное пособие для СПО / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев ; под редакцией Ю. В. Мощенского. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 216 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153670/ – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; – теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; – принципы работы электрических и электромеханических систем; – характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; – методики и технические средства настройки электронных устройств управления Умеет: – читать схемы, чертежи, технологическую документацию; – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем; – применение методов настройки электронных устройств мехатронных устройств и систем	Соблюдает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности Грамотно применяет режимы работы мехатронных систем Грамотно использует основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники Правильно использует характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах Грамотно применяет методики и технические средства настройки электронных устройств управления Правильно читает схемы, чертежи, технологическую документацию Эффективно использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем Эффективно применяет методы настройки электронных устройств мехатронных устройств и систем	Индивидуальный устный опрос Фронтальный устный опрос Тестирование Оценка результатов контрольных работ Оценка результатов работы с рабочей тетрадью, результатов решения задач Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, действий обучающихся на практических занятиях и лабораторных работах Дифференцированный зачет

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.12 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2 Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
3 Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 Основы бережливого производства»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Основы бережливого производства»: формирование знаний и навыков в области бережливого производства.

Дисциплина «ОП.12 Основы бережливого производства» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Методы работы в профессиональной и смежных сферах Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной	

	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива Психологические особенности личности	
ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения Принципы бережливого производства Основные направления изменения климатических условий региона Правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09	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 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.7	Осуществлять профессиональную деятельность с	Историю, принципы и философию бережливого производства	Выбора оптимального решения по совершенствованию

	соблюдением принципов бережливого производства Картировать поток создания ценностей Выявлять и устранять потери в процессах Применять ключевые инструменты анализа и решения проблем Организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям Применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия	Инструментов бережливого производства Технологии внедрения улучшений Технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений Системы подачи предложений	процесса с использованием инструментов бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	20
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**54**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Бережливое производство – условие повышения эффективности деятельности на предприятиях		**30 / 16**	
Тема 1.1. Понятие, сущность и философия бережливого производства	**Содержание**	**10**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Концепция бережливого производства. Японская и американская системы бережливого производства. Западная система бережливого производства. Бережливое производство как процесс. Принципы бережливого производства	2	
	Сокращение потерь как цель бережливого производства. Виды потерь. Культура бережливого производства: понятие, принципы, практика	2	
	Организационные ценности бережливого производства, их сущность. Составляющие проектирования потока создания ценности. Отечественный опыт внедрения принципов бережливого производства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Анализ и поиск потерь в производственном процессе	4	
Тема 1.2. Инструменты бережливого производства	**Содержание**	**10**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Совершенствование производственных процессов и снижение потерь. Метод «6 сигм». Технологии анализа. Технологии улучшений: системы Канбан, 5S, TPM, SMED	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 2. Стандартизация действий сотрудников организации и заполнение бланков стандартизированной работы	4	
	Практическое занятие 3. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте	4	
Тема 1.3. Управление персоналом в системе бережливого производства	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Технологии вовлечения персонала. Стратегии организационных изменений. Система подачи предложений. Создание команды реформаторов. Корпоративная культура. Формирование корпоративной культуры бережливого производства	2	

	Создание условий для широкого вовлечения и участия сотрудников в преобразованиях. Причины сопротивления изменений и способы их преодоления. Взаимодействия в системе бережливого производства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. Применение методов мотивации персонала	4	
Тема 1.4. Особенности применения бережливого производства в профессиональной сфере	**Содержание**	**2**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Трансформация предприятия в бережливое. Особенности применения бережливого производства в профессиональной сфере. Необратимость изменений	2	
Раздел 2. Правовые, нормативные и организационные основы экологической безопасности и ресурсосбережения		**22 / 4**	
Тема 2.1. Охрана окружающей среды	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Экология: понятие, значение. Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов	2	
	Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды. Учет климатических условий региона в профессиональной деятельности	2	
Тема 2.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	**Содержание**	**4**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов	2	
	Осуществление контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Мониторинг в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологии	2	
Тема 2.3. Методы и средства защиты от воздействия негативных производственных факторов	**Содержание**	**6**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток	2	

	Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество	2	
	Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов	2	
Тема 2.4. Ресурсосбережение в организации	**Содержание**	**8**	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09, ПК 2.7
	Ресурсосбережение: термины, определения и суть процесса. Законы и стандарты ресурсосбережения	2	
	Принципы ресурсосбережения на предприятии. Задачи и цели ресурсосбережения. Управление ресурсосбережением в организации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Разработка мероприятий по ресурсосбережению в организации	4	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вейдер, М. Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean. / М. Т. Вейдер. – Москва: Альпина Паблишер, 2017. – 160 с. Текст: непосредственный.
2. Вумек, Д. П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д. П. Вумек, Д. Т. Джонс; пер. с анг. С. Турко. – Москва: Альпина Паблишер, 2017. – 472 с. Текст: непосредственный.
3. Вумек, Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Альпина Бизнес Букс, 2018. –472с. Текст: непосредственный.
4. Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 74 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Батурин, В. К. Общая теория управления: учебное пособие / В. К. Батурин. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 487 с. – Библиогр.: с. 470-475. - ISBN 978-5-238-02217-8; то же [Электронный ресурс]. – RL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117038 (02.07.2018).
2. Бережливое производство. Канбан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/.
3. Карданская, Н. Л. Принятие управленческого решения=Management decisionmaking : учебник для вузов / Н. Л. Карданская. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 407 с.: ил., табл., схем. Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00056-1; то же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446557.
4. Потери в бережливом производстве // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://texnlit.ru/bereglivoe1.html.
5. Салдаева, Е. Ю. Управление качеством: учебное пособие / Е. Ю. Салдаева,
6. Е. М. Цветкова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 156 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1802-6; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461637.Словарь бережливого производства [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://be-mag.ru/lean./.
7. Управление современным предприятием: учебное пособие / под общ. ред. Н.Я. Синицкой. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 503 с.: ил., табл. – Библиогр. в кн. ISBN 978-5-4475-4661-8; то же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278864 (02.07.2018).
8. Философия бережливого производства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ctrgroup.com.ua/concept/detail.php?ID=33.: https://e.lanbook.com/book/153670/ – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – историю, принципы и философию бережливого производства; – инструментов бережливого производства; – технологии внедрения улучшений; – технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; – системы подачи предложений Умеет: – осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – картировать поток создания ценностей; – выявлять и устранять потери в процессах; – применять ключевые инструменты анализа и решения проблем; – организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; – применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия	Демонстрирует системные знания об истории становления и развития бережливого производства Демонстрирует системные знания о философии и ценностях бережливого производства Демонстрирует системные знания о принципах бережливого производства Демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и потери Владеет технологиями анализа процессов создания ценности Демонстрирует системные знания о технологиях улучшений и ключевых показателях эффективности бережливого производства Демонстрирует системные знания о технологии вовлечения персонала Демонстрирует системные знания о системе подачи предложений Демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства Демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Демонстрирует умение картировать поток создания ценностей Демонстрирует умение выявлять и устранять потери в процессах Демонстрирует умение применять ключевые инструменты анализа и решения проблем Демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям Способен применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации /предприятия	Устный опрос Тестирование Подготовка доклада и презентации по заданной теме Выполнение контрольных работ Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, действий обучающихся на практических занятиях Дифференцированный зачет

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов
Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	СГ.01 СГ.05 ПМ.06
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 2000х1703 мм Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400x650x750 мм	СГ.02
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380x480x800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200x600x750 мм. Стул 570x780,5x530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722x376x1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722x376x1840 мм	
6.	Компьютерный стол	Мебель	Основное	1200x600x750 мм	
7.	Компьютерный стул	Мебель	Основное	Минимальная высота сиденья 420 мм Максимальная высота сидения 550 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Внутренняя ширина сиденья 460 мм Глубина сиденья 430 мм Высота спинки 535 мм	
8.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280x800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200x173 см Угол обзора 160 °	
9.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
10.	Лингафонное оборудование (колонки, гарнитура для компьютера)	Оборудование	Специализированное	Колонки: Акустический тип 2.0 Мощность 8 Вт Частотный диапазон 150 Гц - 20 кГц Гарнитура для компьютера:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тип амбушюр мониторные Тип соединения проводные USB, USB, Конструктив: микрофон съемный всенаправленный, съемный микрофон, крепление – оголовье Частотный диапазон 20 Гц - 20 кГц Чувствительность микрофона -42 дБ	
11.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.09
13.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
14.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
15.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
16.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
17.	Компьютерный стол	Мебель	Основное	1200х600х750 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
18.	Компьютерный стул	Мебель	Основное	Минимальная высота сиденья 420 мм Максимальная высота сидения 550 мм Внутренняя ширина сиденья 460 мм Глубина сиденья 430 мм Высота спинки 535 мм	
19.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280x800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200x173 см Угол обзора 160 °	
20.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
21.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Информатики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.07
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Компьютерный стол	Мебель	Основное	1200х600х750 мм	
7.	Компьютерный стул	Мебель	Основное	Минимальная высота сиденья 420 мм Максимальная высота сидения 550 мм Внутренняя ширина сиденья 460 мм Глубина сиденья 430 мм Высота спинки 535 мм	
8.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
9.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
10.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

· Кабинет «Инженерной графики и компьютерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.01
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Компьютерный стол	Мебель	Основное	1200х600х750 мм	
7.	Компьютерный стул	Мебель	Основное	Минимальная высота сиденья 420 мм Максимальная высота сидения 550 мм Внутренняя ширина сиденья 460 мм Глубина сиденья 430 мм Высота спинки 535 мм	
8.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
9.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, компьютерная программа КОМПАС-ГРАФИК 3D, с выходом в Internet.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
10.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400x650x750 мм	ОП.03
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380x480x800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200x600x750 мм. Стул 570x780,5x530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722x376x1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722x376x1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280x800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200x173 см Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Мультиметр	Оборудование	Специализированное	Разрядность ЖК дисплея 33/4 (3999) Постоянное напряжение U= 400 мВ / 4 В / 40 В / 400 В / 1000 В (±0.7%) Переменное напряжение U~ 400мВ /4 В / 40 В / 400 В (±0.8%) / 700 В (±1.0%) Постоянный ток I= 400мкА / 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.2%) / 10 А (±2.0%) Переменный ток I ~ 400мкА / 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.5%) / 10 А (±3.0%)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Сопротивление R 400 Ом / 4 кОм / 40 кОм / 400 кОм / 4 МОм / 40 МОм (±1.2%) Емкость C 50 нФ / 500 нФ / 5 мкФ / 50 мкФ /200мкФ (±3.0%) Температура - 20 °C - +1000 °C(±3.0%) 0°F - 1800°F (±3.0%) Частота F 10 Гц / 100Гц / 1кГц / 10кГц / 100 кГц (±2.0%) Освещенность 4000 - 40000 Лк (±5.0%) Влажность 20 - 95% (±5.0%) Уровень звукового поля 40 - 100 дБ (±5.0%) Скважность импульсов 0.1 - 99 % (±3.0%) Выбор пределов измерений ручной / автоматический Режим «прозвонка» есть Фиксирование результатов измерений DATA HOLD Диод-тест есть"	
9.	Программируемый лабораторный блок питания OWON ODP3032	Оборудование	Специализированное	Количество каналов: 3 Выходное напряжение: 0 - 30 В (1-й и 2-й канал), 5 В (3-й канал) Выходной ток: 0 - 3 А (1-й и 2-й канал), 3 А (3-й канал)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тип: линейный (трансформаторный), программируемый, USB	
10.	Универсальный DDS-генератор сигналов RIGOL DG4102	Оборудование	Специализированное	Диапазон: 1 мкГц...100 МГц (Sin). Амплитуда вых. сигнала до 10 Впп; 150 встроенных форм сигналов. Частота сэмплир.: 500 Мвыб.; ЦАП - 14 бит; глубина записи - 16К. Фазовый сдвиг: 0..360. Модуляция: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM; режим качания частоты; режим пачек импульсов. Частотомер 200 МГц. DDS технология. Погрешность опорного генератора: 2 ppm. Интерфейс: USB device, USB host, LAN (поддержка LXI класс C). Дисплей: 7" TFT, 800 x 480; 16 M.	
11.	Осциллограф цифровой RIGOL DS2102E	Оборудование	Специализированное	2 канала. Полоса пропускания - 100 МГц. Частота дискретизации - 1 Гвыб/с на канал. Макс. память - 28 М на канал, Входной импеданс: 1 МОм или 50 Ом. Скорость захвата 50000 осц/сек. 256 градаций яркости. Расширенная	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				синхронизация в т.ч. протоколы I²C, RS-232, SPI, USB, CAN, LIN. UltraVision. Курсорные измерения. 24 автоизмерения. Матем. функции. БПФ. Интерполятор: линейный, Sin(x)/x. Усреднение. Пиковый детектор (500 пс). Покадровый регистратор (65000 кадров). Самописец. Тестирование в пределах Pass/Fail. Выход синхронизации. Интерфейс: USB-host, USB-device, LAN. Дисплей: 20 см (8"), цветной, TFT, 800 x 480.	
12.	Стол промышленный	Мебель	Специализированное	Стол 1200х700 мм Комплект стоек КС Полка для приборов и оборудования ППО 1200х400 мм Панель перфорированная ПП 1200 Электропанель ЭП-8 Комплект освещения светодиодный КОС 1200	
13.	Тумба металлическая ТС-5	Мебель	Специализированное	Внутренние размеры ящиков: 4 ящика - 100х400х505 мм, 1 ящик - 160х400х505 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	1400х650х750 мм Стул 380х480х800мм	СГ.03 ОП.05 ОП.12
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750мм. Стул 570х780,5х530мм	
3.	Шкаф для хранения учебных пособий	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
4.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
5.	Комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 2000x1703 мм Угол обзора 160 °	
6.	Индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)	Оборудование	Основное	Респиратор: Защитные свойства от пыли, туманов и дымов Класс защиты FFP1 Тип респиратора многоразовый Противогаз: Сопротивление постоянному воздушному потоку при объемном расходе 30 дм³ /мин, ПА 180 (18) на входе и 78,4 (8) на выходе	
7.	Общевойсковой защитный комплект	Оборудование	Основное	Плащ рост 158-164 см, 170-176 см, 182-188 см Комплект защитных чулок до 43 размера Перчатки летние БЛ-1М и зимние БЗ-1М	
8.	Перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)	Оборудование	Основное	Бинт медицинский стерильный 7 м х14 см Лейкопластырь бактерицидный 1,9 х 7,2 см Косынка два слоя закрученного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				полипропилена, 45х45х63 мм Повязка стерильная: 45х29 см 10х8 см	
9.	Медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная)	Оборудование	Основное	Булавка 44 мм Шина проволочная для рук 80х800мм, для ног 110х1200мм	
10.	Жгут кровоостанавливающий	Оборудование	Основное	жгут резиновый, гладкий для временной остановки кровотечения в стационарных условиях.	
11.	Индивидуальный перевязочный пакет	Оборудование	Основное	Индивидуальный перевязочный для перевязки ран, ожогов и остановки некоторых видов кровотечения: повязка (подушечка из нетканого полотна неподвижная, подушечка из нетканого полотна подвижная, марлевый бинт); безопасная булавка; упаковка (внутренняя оболочка и наружная прорезиненная оболочка)	
12.	Носилки санитарные	Оборудование	Основное	Объем: 0,1 $м^3$ Вес: 0,5 кг	
13.	Медицинская кушетка	Оборудование	Основное	Размеры лежака: 1930х600 мм, высота от пола до верха лежака 560 мм.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				Размер подголовника: 510х600 мм	
14.	Медицинская ширма	Оборудование	Основное	Ширма 3-х секционная 2100х 350х1700 мм	
15.	Макет простейшего укрытия в разрезе	Оборудование	Основное	Масштаб 1:20 Общие габаритные размеры макета: - длина- 500 мм, - ширина- 160 мм, - высота- 170/220 мм. Материалы макета: - ПВХ-пластики негорючие; - оргстекло/ акриловое стекло; - дерево натуральное; - краски акриловые; Специальные макетные материалы: - покрытие травяное; - имитация грунтовая; имитация водной поверхности. Конструкция неразъемная	
16.	Макет убежища в разрезе	Оборудование	Основное	Масштаб 1:30 Габариты макета 590х470х90мм	
17.	Массогабаритный макет автомата Калашникова	Оборудование	Основное	Масса, г: 3300 Длина, мм: 940 Материал: сталь Материал ложи: пластик	
18.	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен»	Оборудование	Основное	Питание тренажера осуществляется от сети ~220В 50Гц через сетевой адаптер (220В/12В) или от автономного источника постоянного тока 12-14В через разъем на пульте и	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				кабель, прилагаемый к тренажеру. Габаритные размеры: 170х55х25 см. Вес тренажера с пультом и табло: 11,6 кг.	
19.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности	
20.	Наборы плакатов	УМК	Основное	первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм-угроза обществу, государственные и военные символы РФ	

Кабинет «Технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.04 ОП.10 ПМ.04
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой)	

				1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, компьютерная программа КОМПАС-ГРАФИК 3D, с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Автоматизированный лабораторный комплекс «Механические передачи» (модульный)	Оборудование	Специализированное	Электропитание лабораторного комплекса: напряжение питания стенда – 220 В, род тока переменный, частота 50 Гц	

				Максимальная потребляемая мощность, не более, – 700 Вт	
9.	Автоматизированный лабораторный комплекс «Механические передачи» (модульный)	Оборудование	Специализированное	Электропитание лабораторного комплекса: напряжение питания стенда – 220 В, род тока переменный, частота 50 Гц Максимальная потребляемая мощность, не более, – 700 Вт	
10.	Установка «Регулировка зацепления червячной передачи»	Оборудование	Специализированное	Червячный одноступенчатый редуктор российского производства типоразмера 63. Устройство для создания постоянной нагрузки на червячном колесе. Устройство для регулировки зацепления. Индикатор часового типа. Штангенциркуль.	
11.	Лабораторный стенд «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»	Оборудование	Специализированное	Сварная рама. Комплект корпусов подшипников, для установки радиально-упорных подшипников (3 шт). Комплект валов с маховичками (3 шт.) Устройство для регулировки зазора – 3 шт. Индикатор часового типа – 3 шт.	
12.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники,	

				презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

Кабинет «Материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.06
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, компьютерная программа КОМПАС-ГРАФИК 3D, с выходом в Internet.	

				Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Универсальная настольная испытательная машина	Оборудование	Специализированное	Максимальное усилие: 20кН Максимальное перемещение при испытании: 45мм Рабочая зона испытательной машины: 165х65мм Динамометр: Ø160мм, 0…20кН максимум с ценой деления 0,5кН Микрометр измерения перемещения: 0…10мм, цена деления 0,01мм	
9.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал	

1.2. Оснащение лабораторий и мастерских

Лаборатория «Электронной и вычислительной техники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	ОП.07 ОП.11
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Компьютерный стол	Мебель	Основное	1200х600х750 мм	
7.	Компьютерный стул	Мебель	Основное	Минимальная высота сиденья 420 мм Максимальная высота сидения 550 мм Внутренняя ширина сиденья 460 мм Глубина сиденья 430 мм Высота спинки 535 мм	
8.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
9.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
10.	Комплект лабораторного оборудования "Электротехника, основы электроники, электрические машины, электропривод"	Оборудование	Специализированное	Конструктор электронный 999 схем Набор для изучения основ электротехники: Набор светодиодов: Красный - 5 шт, Желтый - 5 шт, Зеленый - 5 шт Набор резисторов: 120 Ом - 10 шт, 240 Ом - 10 шт, 1 кОм - 10 шт, 10 кОм - 10 шт, 100 кОм - 10 шт Набор тактовых кнопок с цветными колпачками - 3 шт Биполярный транзистор - 1 шт Переменный резистор (потенциометр) - 1 шт Фоторезистор VT93N1 - 1 шт Набор перемычек для макетной платы - 1 шт Болтовой клеммник - 1 шт Макетная плата 82x53 - 1 шт	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Соединительные провода "папа-папа" длиной 20 см - 20 шт Батарейный отсек на 4 батарейки АА - 1 шт Мультиметр цифровой - 1 шт Набор электролитических конденсаторов: 1 мкФ - 5 шт, 47 мкФ - 5 шт, 4,7 мкФ - 5 шт, 100 мкФ - 5 шт, 220 мкФ - 5 шт Термистор 10 кОм - 1 шт RGB светодиод - 1 шт Однопереходный транзистор - 5 шт Батарейки АА - 4 шт	
11.	Стенд "Электротехника и основы электроники" ЭТиОЭ2-СК	Оборудование	Специализированное	Модули: питание; преобразователя частоты; 3-фазного трансформатора; мультиметров; измерительный (2 шт.); миллиамперметров; резисторов; реактивных элементов; нелинейных элементов; автотрансформатора; однофазного трансформатора; добавочных сопротивлений; электрических машин; функционального генератора; диодов;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				транзисторов; тиристоров; однофазного выпрямителя; операционного усилителя; логических элементов и триггеров; ввода; измерителя мощности.	
12.	Моноблочный стенд "Основы электрический измерений", исполнение моноблочное ручное минимодульное, ОЭИ-МРМ	Оборудование	Специализированное	17″ TFT сенсорный дисплей; Соотношение сторон: 4:3; Сенсорный экран: ПАВ; Размеры дисплея: 367x297x50 мм.; Разрешение: 1024x768 @ 60Hz; Шаг точки: 0.297x0.297; Температура работы: 0C — +40C; Питание: AC85-265V, 47-63Hz; Мощность: 50W максимально; Интерфейс сенсорного стекла: RS232 и USB	
13.	Мультиметр	Оборудование	Специализированное	Разрядность ЖК дисплея 33/4 (3999) Постоянное напряжение U= 400 мВ / 4 В / 40 В / 400 В / 1000 В (±0.7%) Переменное напряжение U~ 400мВ /4 В / 40 В / 400 В (±0.8%) / 700 В (±1.0%) Постоянный ток I= 400мкА / 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.2%) / 10 А (±2.0%)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Переменный ток I ~ 400мкА / 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.5%) / 10 А (±3.0%) Сопротивление R 400 Ом / 4 кОм / 40 кОм / 400 кОм / 4 МОм / 40 МОм (±1.2%) Емкость С 50 нФ / 500 нФ / 5 мкФ / 50 мкФ /200мкФ (±3.0%) Температура - 20 °С - +1000 °С(±3.0%) 0°F - 1800°F (±3.0%) Частота F 10 Гц / 100Гц / 1кГц / 10кГц / 100 кГц (±2.0%) Освещенность 4000 - 40000 Лк (±5.0%) Влажность 20 - 95% (±5.0%) Уровень звукового поля 40 - 100 дБ (±5.0%) Скважность импульсов 0.1 - 99 % (±3.0%) Выбор пределов измерений ручной / автоматический Режим «прозвонка» есть Фиксирование результатов измерений DATA HOLD Диод-тест есть"	
14.	Стенд «Информационная электроника»	Оборудование	Специализированное	Моноблок ПРОФИ-А, содержащий: функциональный генератор; источник	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				постоянного регулируемого напряжения; блок резисторов и конденсаторов; блок ввода-вывода аналоговых сигналов; цифровые вольтметры и миллиамперметры. Комплект модулей №1, содержащий: диоды; транзисторы; тиристоры; операционный усилитель; логические элементы; выпрямители; стабилизаторы; фильтры. Двухканальный осциллограф. Персональный компьютер. Лабораторный стол. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов	
15.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, презентации и плакаты электротехнические материалы, презентации и плакаты электротехника, макеты, раздаточный материал	

Лаборатория «Пневматики и гидравлики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ОП.08 ПМ.02 ПМ.05
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8.	Типовой комплект учебного оборудования «Пневматики»	Оборудование	Специализированное	Воздухораспределитель Цилиндр одностороннего действия Цилиндр двустороннего действия с подушкой Т-образный соединитель Одноходовой клапан регулирования расхода 3/2-ходовой кнопочный клапан 5/2-ходовой селекторный клапан 3/2-ходовой пневмоклапан с пружинным возвратом (нормально закрытый) 5/2-ходовой воздушный клапан с возвратным воздухозаборником 3/2-ходовой клапан концевого выключателя 3/2-ходовой клапан концевого выключателя возврата холостого хода И клапан или КЛАПАН 5/2-ходовой двойной электромагнитный клапан 3/2-ходовой электромагнитный клапан (нормально закрытый) 5/2-ходовой одинарный электромагнитный клапан Комплект кнопочных переключателей (3-кратный)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Реле давления Релейный блок (3-кратный) Цифровое реле времени Цифровой счетчик (электрический) Блок зуммера контрольной лампы Индуктивный датчик Емкостный датчик Оптический датчик Электрический концевой выключатель (слева) Электрический концевой выключатель Пластиковый шланг (1М) Резак для шлангов Набор кабелей Учебный стенд для электропитания	
9.	Типовой комплект учебного оборудования «Гидравлики»	Оборудование	Специализированное	род тока - однофазный; частота, Гц - 50; напряжение, В - 220; потребляемая мощность, не более, кВт - 0,4; Заправляемый объем воды, л - 120 Емкость бака хранения воды, л - 160	
10.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, презентации и плакаты электротехнические	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				материалы, презентации и плакаты электротехника, макеты, раздаточный материал	

Лаборатория «Мехатронных робототехнических комплексов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ПМ.01 ПМ.02
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Пневмоавтоматика»	Оборудование	Специализированное	Габариты: не более 1500 х 1400 х 650 мм. Масса: не более 80 кг (без пневмоаппаратуры). Электропитание: 220 В., 50 Гц. Потребляемая мощность от сети: не более 2000 Вт.	
9.	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Гидроавтоматика»	Оборудование	Специализированное	Электропитание: 380 В. Номинальное давление в системе стенда: не более 6 Мпа.	
10.	Комплект учебно-лабораторного оборудования по Робототехнике	Оборудование	Специализированное	Габариты: не более 1000 х 300 х 350 мм. Масса: не более 50 кг. Потребляемая мощность от сети: не более 500 Вт.	
11.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, презентации и плакаты электротехнические материалы, презентации и плакаты электротехника, макеты, раздаточный материал	

Лаборатория «Программируемых логических контроллеров»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ПМ.03
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Интерактивная доска	ТС	Основное	Диагональ 70 Размер видимой области 154,9х87,2 см Разрешение 1920х1080 Яркость 430 Кд Контрастность 1300:1 Динамики 15 Вт х 2	
7.	Ноутбук + мышь проводная	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet. Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Программирование логических контроллеров»	Оборудование	Специализированное	Габариты: 1600 х 700 х 1900 мм. Масса: 160 кг. Электропитание: 220 В, 50 Гц. Потребляемая мощность от сети: не более 300 Вт. Максимальное давление в пневматической системе: 8 бар.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, презентации и плакаты электротехнические материалы, презентации и плакаты электротехника, макеты, раздаточный материал	

Мастерская «Слесарная»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ПМ.04
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Комплект проекционного оборудования	ТС	Основное	Проектор: Разрешение 1280х800 Соотношение сторон 16:10 Световой поток 3600 люм. Контрастность 15000:1 Экран настенно-потолочный: Диагональ экрана 88 " Формат экрана 16:9 Размеры 200х173 см Угол обзора 160 °	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7.	Компьютеры программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920x1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Шкаф для хранения инструментов	Мебель	Специализированное	Толщина стали - 0,8 мм Нагрузка на шкаф - от 200 до 500 кг Нагрузка на полку - 80 кг, выдвижной ящик - 30 кг Нагрузка на экран - 20 кг	
9.	Стеллажи для хранения материалов	Мебель	Специализированное	Максимальная нагрузка на стеллаж 2500 кг Равномерная распределенная нагрузка на полку 450 кг Материал стоек Металл Материал полок Металл Размеры 2000x1540x500 мм	
10.	Верстаки слесарные	Оборудование	Специализированное	Длина столешницы1600 мм Ширина столешницы 700 мм Толщина столешницы 26 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Допустимая нагрузка на верстак 300 кг Вид верстака Слесарный Размеры внешние 870x870x1600x700 мм	
11.	Станки вертикально-сверлильные	Оборудование	Специализированное	Мощность (Вт) 450 Напряжение 220 В Тип электродвигателя асинхронный Частота вращения шпинделя 200-2500 об/мин Число скоростей 12	
12.	Инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием	Оборудование	Специализированное	Микрометр 0-25мм*0.01мм Цифровой штангенциркуль 150 мм Угольник поверочный с широким основанием УШ-2- 100 (100х60) Столярная линейка Разметка на 45 и 90 градусов углов Резцы токарные по металлу 12х12 Корончатое сверло d=31мм, L=30мм Фреза корончатая твердосплавная h=35 мм, D=12 мм Набор зенкеров: для резьбы М3 – 6,3 мм; для резьбы М4 – 8,3 мм; для резьбы М5 – 10,4 мм; для резьбы М6 – 12,4 мм; для резьбы М8 – 16,5 мм;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				для резьбы М10 – 20,5 мм.	
13.	Набор напильников	Оборудование	Специализированное	Количество в наборе 5 шт Форма плоский/полукруглый/круглый/трехгранный/квадратный Материал рукояти полиуретан Рабочая длина 200 мм	
14.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, макеты, раздаточный материал	

Мастерская «Электромонтажа»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	ПМ.03 ПМ.04
2.	Стол промышленный СП 1200х900, антистатический	Мебель	Специализированное	Комплект стоек КС Масса комплекта стоек – 7 кг. Полка для приборов и оборудования ППО 1200х400, антистатическая Панель перфорированная ПП 1200 1200 х 325 Электропанель ЭП-8 8 розеток, шнур 2м Тумба подвесная металлическая ТПМ-	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				ЗТПМ-3 — 1 ящик: 45 х 400 х 505 мм, 2 ящика — 110 х 400 х 505 мм Комплект освещения светодиодный КОС 1200LED светодиодный (потребляемая мощность — 32-53 Вт., световой поток — 4400-6200 Лм., 5000 К., IP40), вилка, провод 2 м., материал рассеивателя — опаловый акрил.	
3.	Стол мобильный компьютерный СМК-900	Мебель	Специализированное	900 х 700 ESD, цвет кромки: красный, цвет металла: RAL-7035 светло-серый	
4.	Стол подкатной ПСМ-700	Мебель	Специализированное	700х500 ESD, цвет кромки: красный, цвет металла: RAL-7035 светло-серый	
5.	Стол подкатной ПСМ-500	Мебель	Специализированное	500х500 ESD, цвет кромки: красный, цвет металла: RAL-7035 светло-серый	
6.	Стул антистатический СПА-5 ESD	Мебель	Специализированное	Основание с проводящими колесами. Пневматический подъемник с регулировкой. Типовое сопротивление к земле: RG = 100 - 110 Ом Размер сидения 440х400 мм Размер спинки 390х320 мм Регулировка сидения по высоте от 380 до 510 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Оборудование	Специализированное	Лупа настольная 20701L на струбцине X8 с подсветкой 100-240В, 50-60Гц, 5Вт	
8.	Настольный антистатический коврик НАК-2	Оборудование	Специализированное	2 кнопки 10 мм, гарнитура заземления коврик-земля. Размеры: 90 х 60 см 2-х слойный коврик эластичен, обладает объемной проводимостью. Время стекания заряда от 50 В до 5000 В менее 0,04 сек. Антибликовое, матовое покрытие	
9.	Коробка антистатическая заземления	Оборудование	Специализированное	2 кнопки по 10мм	
10.	Браслет антистатический тканевый БА-Т1	Оборудование	Специализированное	Ткань эластичная, гипоаллергенная. Регулировка размера браслета от 15 мм до 150 мм (диаметр) Ширина браслета 20 мм Регулировка размера с помощью застежки. Гарнитура заземления со встроенным резистором	
11.	Витой провод заземления антистатический	Оборудование	Специализированное	Провод соединительный заземляющий 1,5м с кнопкой 10м и 10мм	
12.	Коврик для пайки термостойкий силиконовый	Оборудование	Специализированное	16 слотов для хранения микросхем, отсеки для хранения с крышками Термостойкость: до 500 °С Габариты: 450 мм х 300 мм х 5 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	Трехканальный блок питания OWON ODP3063	Оборудование	Специализированное	Выходное напряжение: 0 - 30 В (1-й, 2-й канал), 0 - 6 В (3-й канал) Выходной ток: 0 - 6 А (1-й, 2-й канал), 0 - 3 А (3-й канал) Тип: линейный (трансформаторный)	
14.	Универсальный генератор сигналов DG4102	Оборудование	Специализированное	2 канала. Диапазон: 1 мкГц...100 МГц (Sin). Амплитуда вых. сигнала до 10 Впп; 150 встроенных форм сигналов. Частота сэмплир.: 500 Мвыб.; ЦАП - 14 бит; глубина записи - 16К. Фазовый сдвиг: 0..360. Модуляция: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM; режим качания частоты; режим пачек импульсов. Частотомер 200 МГц. DDS технология. Погрешность опорного генератора: 2 ppm. Интерфейс: USB device, USB host, LAN (поддержка LXI класс C). Дисплей: 7" TFT	
15.	Цифровой осциллограф RIGOL DS1104z plus	Оборудование	Специализированное	Полоса пропускания осциллографа: 100 МГц Максимальная частота дискретизации в режиме реального времени: 1 ГГц	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Количество каналов: 2 Максимальная скорость регистрации до 50 000 осциллограмм в секунду Возможность записи и воспроизведения до 65 000 кадров Коэффициент вертикального отклонения: 500 мкВ/дел ~ 10 В/дел (1 МΩ), 500 мкВ/дел ~ 1 В/дел (50 Ω) Коэффициент развертки: 5 нс/дел ~ 1000 с/дел Градации яркости при отображении формы сигнала: до 256 Глубина памяти: 28M Вертикальное разрешение: 8 бит Режимы синхронизации: по фронту, по видеосигналу, по скорости нарастания, по длительности импульса, по кратковременной импульсной помехе (глитч), по совпадению с шаблоном, по длительности события, по последовательности событий, по данным протоколов RS-232, I²C, SPI (опция), USB, FlexRay, CAN (опция)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Математические операции Запуск по данным последовательной шины и декодирование протоколов RS-232, I²C, SPI (опция), CAN (опция) и т.д. Дополнительные функции запуска (опция) Комплект из 4-х опций Широкие возможности автоматических измерений со статистикой Инновационная технология от Rigol - UltraVision Дисплей: цветной, ЖК, диагональ 20 см, 800x480 Интерфейсы: USB device, USB host, LAN (поддержка LXI класс C), Pass/Fail output (изолированный), PictBridge	
16.	Мультиметр цифровой Mastech MS8229	Оборудование	Специализированное	Соответствует международному стандарту IEC1010-1 CATII 1000V / CATIII 600V/ Разрядность ЖК дисплея 33/4 (3999) Постоянное напряжение U= 400 мВ / 4 В / 40 В / 400 В / 1000 В (±0.7%) Переменное напряжение U~ 400мВ /4 В / 40 В / 400 В (±0.8%) / 700 В (±1.0%) Постоянный ток I= 400мкА	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				/ 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.2%) / 10 А (±2.0%) Переменный ток I ~ 400мкА / 4000мкА / 40 мА / 400мА (±1.5%) / 10 А (±3.0%) Сопротивление R 400 Ом / 4 кОм / 40 кОм / 400 кОм / 4 МОм / 40 МОм (±1.2%) Емкость C 50 нФ / 500 нФ / 5 мкФ / 50 мкФ /200мкФ (±3.0%) Температура - 20 °C - +1000 °C(±3.0%) 0°F - 1800°F (±3.0%) Частота F 10 Гц / 100Гц / 1кГц / 10кГц / 100 кГц (±2.0%) Освещенность 4000 - 40000 Лк (±5.0%) Влажность 20 - 95% (±5.0%) Уровень звукового поля 40 - 100 дБ (±5.0%) Скважность импульсов 0.1 - 99 % (±3.0%) Выбор пределов измерений ручной / автоматический Режим «прозвонка» есть Фиксирование результатов измерений DATA HOLD есть Диод-тест есть	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
17.	Измеритель С (емкости конденсаторов), MS6013 (MY6013A)	Оборудование	Специализированное	Диапазоны 200пФ/2000пФ/0,02мкФ/0,2 мкФ/2мкФ/20мкФ/200мкФ/ 2000мкФ/20000мкФ Разрядность шкалы 1999 отчетов	
18.	QUICK 702 ESD Многофункциональная паяльная станция	Оборудование	Специализированное	Паяльная станция: -керамический нагревательный элемент, - напряжение питания паяльника 24 В, - диапазон рабочих температур 200°С - 480°С, - стабильность поддержания температуры ±1°С. Термофен: - термостат обеспечивает постоянство температуры воздушного потока, - диапазон рабочих температур 150°С - 500°С, - производительность компрессора термофена 24 литра в минуту. Оловоотсос: - напряжение питания 36 В, - разрежение 600 мм ртутного столба, - производительность насоса 5 литров в минуту, - диапазон рабочих температур 320°С - 480°С.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Соответствует требованиям ESD-защиты.	
19.	Термопинцет монтажный с паяльной станцией	Оборудование	Специализированное	Контактная пайка - демонтаж; Потребляемая мощность - от 75 Вт.	
20.	Набор паяльных жал	Оборудование	Специализированное	QSS960-T-4C, Жало паяльное, скос QSS960-T-2C, Жало паяльное, скос QSS960-T-1.2D, Жало паяльное, клин QSS960-T-1.6D, Жало паяльное, клин QSS960-T-LB Жало паяльное	
21.	Ультразвуковая ванна ОДА-Сервис ODA-MH30	Оборудование	Специализированное	Таймер Мощность ванны: 270 Вт Частота: 40 кГц Нагрев: от 0 до 80 °C Мощность нагрева: 150 Вт Объем ванны*: 3 л Рабочий объем: 2,1 л Размер ванны: 238×138×100 мм Кол-во излучателей: 2 x 60 Вт	
22.	Антистатический держатель для плат Weller ESF 120ESD	Оборудование	Специализированное	Максимальный размер, мм: 160x235 Поворот на 360° (с шагом в 15°) Мягкое покрытие крепления компонентов Антистатическая защита	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23.	Цифровой микроскоп Andonstar ADSM201 VGA HDMI (для пайки)	Оборудование	Специализированное	Сенсор 3,0 Мп Увеличение 10 - 300х Фокус ручной от 10 мм до 150 мм Рабочее расстояние 40 - 150 мм Частота кадров 30 кадров / сек Подсветка светодиодная	
24.	Оловоотсос антистатический ProsKit 8PK-366NA	Оборудование	Специализированное	Материал корпуса: ABS-полимер. Поршень с двойной масляной печатью без утечки воздуха. Наконечник Pro'sKit 5PK-366NA-T. Длина 205мм.	
25.	Кусачки (антистатические) ProsKit 1PK-211	Оборудование	Специализированное	Тип антистатический Тип губок диагональные Длина, мм 120	
26.	Круглогубцы ProsKit 1PK-29	Оборудование	Специализированное	Сделаны из нержавеющей стали: AISI 420 с зеркальной полировкой 130 мм. Твердость металла по Роквеллу: 48°±3° Изогнутый носик Длина: 130 мм	
27.	Тонкогубцы антистатические ProsKit 1PK-102-E	Оборудование	Специализированное	Предназначены для прецизионных работ. Выполнены из высокоуглеродистой стали SK7 Длина, мм 145	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
28.	Длинногубцы с возвратной пружиной антистатические ProsKi 1PK-5102-E	Оборудование	Специализированное	· Высокоуглеродистая сталь 1PK-5101-E. · Твердость 50˚±3˚HRS. · Резка медной проволоки диаметром до 2 мм. · Ручки из проводящего материала. · Длина инструмента 125 мм.	
29.	Набор пинцетов	Оборудование	Специализированное	Пинцеты, набор 4 шт., длина 120 мм	
30.	Манипулятор вакуумный ProsKit 1PK-122	Оборудование	Специализированное	Подъемная сила – 50 грамм. Длина манипулятора – 150 мм.	
31.	Пинцет антистатический ProsKit 1PK-101T	Оборудование	Специализированное	Длина, мм 110 Вид инструмента прямой Материал esd	
32.	Пинцет антимагнитный изогнутый для SMD ProsKit 1PK-104T	Оборудование	Специализированное	Носик под углом 30º, рифленые кончики Пинцет для SMD компонентов изогнутый Немагнитный. Размер захвата 0.95 x 11.5 мм, изгиб 110°. Длина инструмента 115 мм.	
33.	Набор прецизионных отверток TOPEX 7 шт	Оборудование	Специализированное	Тип наконечника Torx (T, Tx)/Phillips (PH)/Slotted (SL) Материал рукояти пластик Длина стержня, мм 50 Форма ручки Прямая Материал стержня CrV	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тип шлица SL, PH0, PH000, T8, T10	
34.	Набор часовых отверток (11 предметов)	Оборудование	Специализированное	Щлицевые (0.9/1.2/1.4/1.8/2.4/3.0мм)- 6 шт., Крестовые (PH00/ PH 0/ PH 1) - 3 шт., Шило - 1 шт., Магнит - 1 шт.	
35.	Нож-скальпельProsKit 8PK-394A	Оборудование	Специализированное	Материал лезвия: высокоуглеродистая сталь SK-5. Ударопрочная пластмассовый колпачек безопасности. Длина инструмента: 145 мм. Диаметр: 8 мм.	
36.	Монитор ЖК 23.8"	ТС	Основное	Размер экрана 23.8 " Разрешение экрана 1920x1080 Частота обновления 75 Гц Соотношение сторон экрана 16:9 Тип матрицы IPS Углы обзора 178° по горизонтали, 178° по вертикали Шаг пикселя 0.2745x0.2745 мм	
37.	Системный блок	ТС	Основное	Процессор Intel Core i7 9700 soc-1151v2 Ssd crucial sata III 240 Gb Жёсткий диск Toshiba Sata	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				III 1Tb Материнская плата MSI H310M pro vdh plus Видеокарта Nvidia geforce RTX 3070 8192Mb Модуль памяти DDR4 16 Gb	
38.	Комплект (клавиатура+мышь) MICROSOFT Wired 600, USB	ТС	Основное	Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
39.	Память USB	ТС	Основное	USB 3.0 32 Гб	
40.	ИБП POWERCOM Raptor RPT-800AP, 800BA	ТС	Основное	Тип line-interactive Активная мощность 480 Вт Полная мощность 800 ВА Выходные розетки типа IEC320, с батарейной поддержкой 3 Напряжение при питании от батареи 220-240 +/- 10% В Частота при питании от батареи 50/60 +/- 1% Гц Время переключения на батареи 4 мс Автоматический регулятор напряжения Форма выходного сигнала аппроксимированная синусоида Стабилизатор выходного напряжения	

Мастерская «Мехатроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученический	Мебель	Основное	1400х650х750 мм	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03
2.	Стул ученический	Мебель	Основное	380х480х800 мм	
3.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750 мм. Стул 570х780,5х530 мм	
4.	Шкаф для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
5.	Шкаф широкий полуоткрытый	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
6.	Интерактивная доска	ТС	Основное	Диагональ 70 Размер видимой области 154,9х87,2 см Разрешение 1920х1080 Яркость 430 Кд Контрастность 1300:1 Динамики 15 Вт х 2	
7.	Ноутбук + мышь проводная	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения, с выходом в Internet. Тип мыши оптический светодиодный	
8.	Рабочая станция «Мехатроника WSR Kit»	Оборудование	Специализированное	Модуль сигнальной колонки 1 шт. Подъемно-транспортный модуль 1 шт. М агазинный модуль 1 шт. Конвейерный модуль 1 шт. Модуль останова (пневматический) 1 шт. Модуль подъема-поворота 1 шт.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Измерительный модуль 1 шт. Модуль перекладки с вакуумным захватом 1 шт. Модуль обнаружения заготовок 1 шт. Программируемый логический контроллер 2 шт. Модуль расширения цифровых вход/ выходов 2 шт. Сетевой коммутатор 1 шт. Пульт симуляции цифровой 1 шт. Сенсорная панель оператора 1 шт. Блок подготовки воздуха 2 шт. Консоль 2 шт. Панель управления 2 шт. Комплект датчиков, проводов и вспомогательных элементов для проведения работ.	
9.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации, презентации и плакаты электротехнические материалы, презентации и	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				плакаты электротехника, макеты, раздаточный материал	

1.3. Оснащение спортивного зала
Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол со встроенной тумбой (ящик + дверка с полкой) 1200х600х750мм. Стул 570х780,5х530мм	СГ.04
2.	Шкафы для одежды	Мебель	Основное	722х376х1840 мм	
3.	Стулья/скамейки	Мебель	Основное	Стул 80х480х800 мм Скамейка 2000х280х300мм	
4.	Спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	Основное	Инвентарь по видам спорта и универсального назначения	
5.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
6.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы
Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стул мягкий/секционные стулья	Мебель	Основное	3-х секционные стулья 1475х580х765 мм	
2.	Трибуна	Мебель	Основное	500х450х1100 мм	
3.	Кулисы	Мебель	Основное	Занавес – 5х10 м негорючий материал	
4.	Проектор для актового зала	Оборудование	Основное	Разрешение 1280х800 Соотношение сторон изображения 16:10	
5.	Экран большого размера	Оборудование	Основное	Формат 16:9, 154"	
6.	Компьютер с программным обеспечением (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7.	Музыкальное и звуковое оборудование (акустическая система/ беспроводные микрофоны, подставки под микрофоны / микшерные пульты)	ТС	Основное	2 пассивных сателлита: 10" динамик; 1 активный сабвуфер: динамик 18", усилитель класса D мощностью 450 Вт + 2х150 Вт. Частотный диапазон, 180 - 20 000 Гц Чувствительность 95 Дб Сопротивление, 8 Ом Беспроводной микрофон: Мин. Частота 65 Гц Макс. Частота 15000 Гц Отношение сигнал/шум 60 дБ Напольная микрофонная стойка: Радиус основания стойки: 30см Высота стойки: 80-140см; Держатель для микрофона (диаметром до 4,5см) Микшерный пульт: Частотный диапазон на выходе 20 Гц – 48 кГц (+0,5/-1,5 дБ); Эквивалентный уровень шума -128дБ @ 150 Ом; Остаточный уровень шума на выходе -102дБ; Перекрестные помехи-78дБ	
8.	Световое оборудование (прожекторы/светильники)	ТС	Основное	Светодиодный прожектор направленного света, эффект изменения цвета,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				эффект стробоскопа, 54х3Вт	

Электронная библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Стол 1400х650х750мм Стул 380х480х800мм	СГ.01 СГ.02 СГ.03 СГ.05 ОП.01 ОП.02 ОП.03 ОП.04 ОП.05 ОП.06 ОП.07 ОП.08 ОП.09 ОП.10 ОП.11 ОП.12 ПМ.01 ПМ.02
2.	Компьютеры с программным обеспечением для обучающих (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	Основное	Процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, офисный пакет программного обеспечения), с выходом в Internet. Монитор Экран: 23.8 ", 1920х1080, 16:9, IPS, 75 Гц, 250 кд/м2, Тип клавиатуры мембранная Тип мыши оптический светодиодный	
3.	Комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования	ТС	Основное	Интерактивная доска SMART Board SBM680 с проектором SMART U100, креплением и пассивным лотком Проектор: Световой поток 3400 ANSI лм; Разрешение Full HD (1920х1080)	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4.	Комплект учебно-методических материалов	УМК	Основное	Электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	ПМ.03 ПМ.04 ПМ.05 ПМ.06

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение
Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1.	Операционная система Windows 10	25	СГ.01 История России СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности СГ.03 Безопасность жизнедеятельности СГ.04 Физическая культура СГ.05 Основы финансовой грамотности ОП.01 Инженерная и компьютерная графика ОП.02 Электротехника ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация ОП.04 Техническая механика ОП.05 Охрана труда ОП.06 Материаловедение ОП.07 Основы вычислительной техники ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

			ОП.10 Электрические машины и электроприводы ОП.11 Схемотехника ОП.12 Основы бережливого производства ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПА.02 Промежуточная аттестация ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем ПМ.06 Организация деятельности коллектива исполнителей
2.	Microsoft office 2019	25	СГ.01 История России СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

			СГ.03 Безопасность жизнедеятельности СГ.04 Физическая культура СГ.05 Основы финансовой грамотности ОП.01 Инженерная и компьютерная графика ОП.02 Электротехника ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация ОП.04 Техническая механика ОП.05 Охрана труда ОП.06 Материаловедение ОП.07 Основы вычислительной техники ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач ОП.10 Электрические машины и электроприводы ОП.11 Схемотехника ОП.12 Основы бережливого производства ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

			ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПА.02 Промежуточная аттестация ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем ПМ.06 Организация деятельности коллектива исполнителей
3.	Система компьютерной математики Matlab	25	ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
4.	Виртуальный учебный программный модуль "Пневматика" (FluidSim)	25	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

			ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем
5.	Виртуальный учебный программный модуль "Гидравлика"(FluidSim)	25	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПМ.05 Установка и сборка гидравлических и пневматических систем
6.	Интегрированная среда разработки программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов от уровня приводов и контроллеров до уровня человеко-машинного интерфейса (SimaticStep7, TIAPortal)	25	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
7.	Среда моделирования и симуляции мехатронных и промышленных систем (Factory IO, CIROS education)	25	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
8.	Среда разработки для управления РТС	25	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения
Требования к проведению демонстрационного экзамена
Организация и проведение защиты дипломной работы

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) присваивается квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

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.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ВД.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
ВД.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
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 1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем
	ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку 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)
	ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
	ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления
ВД.02 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
	ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
	ПК 2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения 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
	ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
	ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС
	ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС

робототехнических средств	ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
	ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
	ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС
	ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации
	ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
	ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ
ВД.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 4.1 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
	ПК 4.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломной работы.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Программа организации проведения защиты дипломной работы как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломной работы, порядок оценки результатов дипломной работы.

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной

профессиональной деятельности. Дипломная работа предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником работы, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных работ определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных работ, структуру и содержание дипломной работы, порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

Приложение 1.

Предлагаемые темы дипломных работ

1. Разработка и отладка мехатронной системы на базе программируемого логического контроллера (ПЛК).
2. Программирование и настройка автоматизированного конвейера с использованием промышленных контроллеров.
3. Создание системы управления электроприводами в мехатронных модулях.
4. Разработка алгоритмов управления для мехатронных систем с обратной связью.
5. Пуско-наладка системы автоматического позиционирования на основе сервоприводов.
6. Использование SCADA-систем для визуализации и управления мехатронными комплексами.
7. Оптимизация работы пневмогидравлических систем в мехатронных устройствах.
8. Методика диагностики неисправностей в мехатронных системах.
9. Разработка системы предиктивного обслуживания электроприводов и датчиков.
10. Анализ и устранение типовых неисправностей в сервосистемах.
11. Техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических модулей.
12. Методы калибровки и тестирования датчиков в мехатронных устройствах.
13. Повышение надежности работы мехатронных систем в условиях вибрации и перегрузок.
14. Автоматизация процессов диагностики и обслуживания промышленных роботов.
15. Разработка алгоритмов управления для манипуляционного робота на базе Arduino/Raspberry Pi.
16. Программирование промышленного робота-манипулятора (KUKA, Fanuc, ABB) для выполнения технологических операций.
17. Монтаж и настройка кобота (коллаборативного робота) в производственной среде.
18. Использование компьютерного зрения в системах управления мобильными роботами.
19. Разработка системы автоматического управления роботизированной сборочной линией.
20. Обслуживание и ремонт сервоприводов в робототехнических комплексах.
21. Программирование логики движения робота с использованием ROS (Robot Operating System).
22. Методы настройки и калибровки датчиков давления и температуры в промышленных системах.
23. Диагностика и ремонт электронных блоков управления в системах автоматики.
24. Монтаж и настройка контрольно-измерительных приборов (КИП) на производстве.
25. Анализ неисправностей в системах автоматического регулирования технологических процессов.
26. Разработка методики проверки и регулировки приборов учета электроэнергии.
27. Автоматизация процессов контроля параметров в системах вентиляции и кондиционирования.
28. Использование современных инструментов и ПО для диагностики КИПиА.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) Приложением 2 к Рабочей программе воспитания ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж».

2024г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Саранска, Республики Мордовия
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Духовно-нравственное воспитание
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
– обладающий опытом использования в профессиональной деятельности современного информационных технологий с целью осуществления различного рода операций в сфере строительства
– обладающий опытом и навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– обладающий опытом проведение подготовительных, вспомогательных и сопутствующих работ при монтаже, обработке, ремонте изделий, конструкций и сооружений в соответствии с техническим заданием и иные виды деятельности связанные с обеспечением эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Экологическое воспитание
– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью

Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
– обладающий знаниями в области техники и технологий строительства, умением поиска, анализа и обработки информации и документации, в том числе с помощью информационных технологий, навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Образовательная деятельность»

внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, которые связаны с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация практических занятий по работе с современным специализированным оборудованием и инвентарем в области техники и технологий строительства специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Кураторство»

инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
встречи с известными представителями специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся с специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
совместные мероприятия, посвященные Дню специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
реализация социальных проектов по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к Дню специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности (привлечение профильных специалистов образовательной организации)

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
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации

Привлечение специалистов других организаций, социальных партнеров (образовательных, социальных и др.) (при наличии)

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Утверждение и внесение изменений в должностные инструкции педагогических работников по вопросам воспитательной деятельности (при наличии)

приказ о проведении родительского собрания
положение о кураторе
программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»
приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами (при наличии)

договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями
сетевая форма организации образовательного процесса (при наличии) и активное взаимодействие с профильными предприятиями, организациями и институтами, с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по профессии/специальности – рейтинги, портфолио и пр. (при наличии)

наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося
участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных с специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
успешное освоение образовательных программ по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование (при наличии)

сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности может осуществляться в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Календарный план воспитательной работы по специальности разрабатывается в свободной форме, с указанием содержания, форм и видов воспитательной деятельности (по модулям) с учетом особенностей конкретной специальности.

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	Проведение презентаций специальности в группах первого курса	1	сентябрь	Классные руководители, преподаватели
2	Участие в студенческой научно-практической конференции	1-3	февраль	Классные руководители, преподаватели, методический отдел
3	Организация учебной и производственной практик обучающихся	2-3	в течении года	Заместитель директора по ПР, преподаватели
3	Привлечение обучающихся к участию во Всероссийском проекте «Большая перемена»	1-3	в течении года	Заместитель директора по ВР, классные руководители, преподаватели
	2. Кураторство			
1	Классный час «Профессиональная этика и культура общения»	2-3	декабрь	Классные руководители
2	Проведение классных часов по специальности	1-3	в течении года	Классные руководители
	3. Наставничество			
1	День наставника специальности «Мастерская наставника»	2-3	ноябрь	Преподаватели, председатели методических комиссий
2	Формирование пар/группы наставников и наставляемых по форме наставничества «работодатель-обучающийся»	2-3	сентябрь-октябрь	Преподаватели
3	Формирование группы наставников и наставляемых «обучающийся-обучающийся»	1	сентябрь	Студенческий совет, заместитель директора по ВР, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
	4. Основные воспитательные мероприятия			
1	Привлечение обучающихся в «Движение первых»	1	сентябрь-октябрь	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
2	Участие в студенческой научно-практической конференции «Шаг в будущее»	1-3	февраль	Преподаватели, классные руководители

3	День СПО	1-3	сентябрь-октябрь	Заместитель директора по ВР, классные руководители
4	День открытых дверей/мастер классы по специальности	1-3	по графику проведения	Преподаватели
5	День энергетика	1-3	22 декабря	Председатель методической комиссии, классные руководители, преподаватели
	5. Организация предметно-пространственной среды			
1	Организация экскурсии в музеи социальных партнеров	1-3	в течении года	Классные руководители, заместитель директора по ПР
	6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)			
1	Проведение родительских собраний	1-3	в течении года	Классные руководители
2	Совместный день здоровья (родители-преподаватели-обучающиеся)	1-3	в течении года	Классные руководители, заместитель директора по ВР
3	День матери	1	ноябрь	Классные руководители, заместитель директора по ВР
4	Церемония чествования семейных трудовых династий специальности	1-3	апрель-май	Классные руководители, заместитель директора по ВР
	7. Самоуправление			
1	Презентация деятельности клубов «Амбассадоры специальности»	1-3	апрель	Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями
	8. Профилактика и безопасность			
1	Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!» по двум номинациям: «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик»	1-3	май - октябрь	Классные руководители, руководители студенческих объединений
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
1	Встречи с ведущими специалистами предприятий (организаций) социальных партнеров	1-3	в течении года	Заместитель директора по ПР, преподаватели, классные руководители
2	Экскурсии на предприятия социальных партнеров	1-3	в течении года	Заместитель директора по ПР, преподаватели, классные руководители
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
1	Публичная защита отчетов по практике, курсовых проектов	2-3	в течении года	Заместитель директора по ПР, преподаватели, классные руководители
2	Профи-форум	3	апрель	Заместитель директора по ВР

3	Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья»	1-3	июнь-сентябрь-	Председатели методических комиссий
4	Организация и проведение конкурса по итогам производственной практики «Профессиональный студент» и «Профессиональная команда»	3	май	Руководители практик

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности:

- Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;
- Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;
- Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
- Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;
- Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;
- Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
- Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
- «Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;
- «Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
- «Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru