



Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича

**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:**

**Утверждено Приказом ГПОУ «КМТ» им.
Бардина И.П.**

**Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «Объединённая компания
«СИБШАХТОСТРОЙ»**

протокол № 6 от 02.07.2024 г.

приказ № 336-Ук от 02.07.2024 г.

Директор Е.А. Арбузова
Бардина Ивана Павловича

подпись

Генеральный директор К.А. Ивушкин

подпись

2024 год

Настоящая основная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» (Далее ОПОП-П) по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)** среднего профессионального образования (далее – ОПОП-П, ОПОП-П СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 № 684.

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

ОПОП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

Организация-работодатель:
«СИБШАХТОСТРОЙ»

ООО «Объединённая компания

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное
образовательное учреждение
«Кузнецкий металлургический
техникум» имени Бардина Ивана
Павловича

Утверждено

директор ГПОУ «КМТ» им. Бардина И.П.

Е.А. Арбузова



Содержание

Раздел 1. Общие положения	2
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	2
1.2. Нормативные документы	2
1.3. Перечень сокращений	4
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	5
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	14
4.3. Матрица компетенций выпускника	34
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	44
5.1. Учебный план	44
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	48
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	49
5.4. Календарный учебный график	54
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	55
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	55
5.7. Практическая подготовка	55
5.8. Государственная итоговая аттестация	56
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	56
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	56
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	57
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	57
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	58

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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 № 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 разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), 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 № 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 России от 14.09. 2023 № 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 № 800) (далее – Порядок);

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

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 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 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 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 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 года № 338Н «Об утверждении профессионального стандарта «Мехатроник в области промышленной автоматизации»;

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

Со стороны образовательной организации:

- Устав техникума;
- Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) от 31.08.2023;
- Правила приема в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича на 2024-2025 учебный год от 20.02.2024;
- Положение о режиме учебных занятий от 31.08.2023;
- Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение по организации и проведению государственной итоговой аттестации выпускников ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение о порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления студентов ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Правила внутреннего распорядка для обучающихся от 31.08.2023;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения от 31.08.2023;
- Положение об организации курсового проектирования в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение о самостоятельной работе обучающихся ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение о дистанционном обучении в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение о порядке ведения и заполнения электронного журнала учебных достижений обучающихся от 31.08.2023;

- Положение об обучении по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой основной профессиональной образовательной программы в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023;
- Положение об организации и осуществлению образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ в ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» имени Бардина Ивана Павловича от 31.08.2023.

Со стороны работодателя:

- Локальные акты;
- Положение о центре организации практик и содействия трудоустройству от 31.05.2021;
- Порядок проведения ГИА обучающихся техникума (ежегодно);
- Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы СПО в техникуме от 31.08.2023;
- Положение по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий от 31.08.2023.

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

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

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

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	Машиностроение	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 года № 338Н «Об утверждении профессионального стандарта «Мехатроник в области промышленной автоматизации»; Приказ Министерства труда и социальной защиты России от 30.09.2020 № 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Требуются: Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров. Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Обучение по электробезопасности.	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 14.09.2023 № 684 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»	
Квалификация (-и) выпускника	Специалист по мехатронике и робототехнике	
в т.ч. дополнительные квалификации	Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин 3 разряда	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе ООО:	2 года 10 мес.	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО:	4428 а.ч.	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 г. 10 мес.	
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	4428	1820
общеобразовательные дисциплины	1476	-
социально-гуманитарный цикл/ СГ	372	274
общепрофессиональный цикл	848	391
профессиональный цикл	1516	327
в т.ч. практика:	828	828
- учебная	-	-
- производственная	- 216	- 216
- по профилю специальности/ преддипломная	- 468	- 468

	- 144	- 144
Вариативная часть образовательной программы	776	500
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	492	224
ОП.10 Основы цифровой экономики ¹	49	12
ОП.11 Основы бережливого производства	36	10
ОП.12 Электронная техника	36	12
ОП.13 Микропроцессорные средства управления технологическими процессами	50	12
ОП.14 Теория управления техническими системами	79	38
ОП.15 Основы алгоритмизации и программирования в робототехнических системах	49	12
ОП.16 Системы автоматического проектирования	44	32
ОП.17 SCADA-системы	45	40
ОП.18 Основы слесарного дела	36	30
ОП.19 Типовые технологии производства	34	16
ОП.20 Электротехнические измерения	34	10
ГИА в форме демонстрационного экзамена + подготовка и защита ВКР	216	
Всего	4428	1820

¹ Указываются в том случае, если дисциплина, ПМ или ЦОМ сформированы в полном объеме за счет часов вариативной части

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 стандарты²

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	Приказ Минтруда Российской Федерации от 25.05.2021 № 338н	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	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/01.5 Монтаж оборудования мехатронных устройств и систем, пусконаладочные работы ТФ В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем ТФ В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем ТФ В/04.5 Проведение испытаний мехатронных устройств и систем
2	40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Приказ Минтруда России от 30.09.2020 № 685н	ОТФ В Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности	ТФ В/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности

² При отсутствии профессионального стандарта заполняется таблица с перечнем квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.).

				ТФ В/02.2. Слесарная обработка деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов ТФ В/03.2 Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
--	--	--	--	--

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 улов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПМ.02 Техническое обслуживание улов 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 видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда	

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	<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	<p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p>

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		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	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:

	социального и культурного контекста	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-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		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

		<p>Знания:</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания:</p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения:</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>

		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 1 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
		технологии 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	

		<p>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</p> <p>использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации</p> <p>готовить инструмент и оборудование к сборке</p> <p>осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем</p> <p>контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем</p> <p>Знания:</p> <p>принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности</p> <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем</p> <p>требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p> <p>основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники</p> <p>принципы работы электрических и электромеханических систем</p> <p>технологии сборки оборудования мехатронных систем</p> <p>теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем</p> <p>правила эксплуатации компонентов мехатронных систем</p>
	<p>ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p>Навыки:</p> <p>проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>Умения:</p>

		<p>поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности</p> <p>использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем</p> <p>использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>Знания:</p>
		<p>принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники</p> <p>принципы работы электрических и электромеханических систем</p> <p>основы теория машин и механизмов; основы метрологии</p> <p>Навыки:</p>
	ПК.1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	<p>настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями</p> <p>настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах</p> <p>настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.</p> <p>Умения:</p> <p>настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями</p> <p>настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах</p> <p>настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем</p> <p>читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации</p> <p>использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации</p>

		<p>Знания:</p> <p>устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем</p> <p>принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов</p> <p>характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах</p> <p>методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов</p> <p>методики и технические средства настройки электронных устройств управления</p> <p>методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем</p> <p>способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p>
	<p>ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем</p>	<p>Навыки:</p> <p>конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> <p>Умения:</p> <p>определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации</p> <p>использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> <p>читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем</p> <p>Знания:</p> <p>принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p>

		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)
	ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	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
		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 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 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
		технологии 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 2 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов		

	систем в результате их внешнего осмотра	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	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		

	эксплуатационной документации	<p>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</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них</p>
	ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	<p>содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>
	ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<p>Навыки:</p>
		<p>Проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем</p>
		<p>Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем</p>
		<p>Умения:</p>
		<p>читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем</p>
		<p>проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации</p>
		<p>Знания:</p>
		<p>специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>
		<p>Навыки:</p>
		<p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>
		<p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления</p>
		<p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем</p>
		<p>выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей</p>
		<p>Умения:</p>

		<p>выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем</p> <p>поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности</p> <p>разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем</p> <p>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем</p> <p>обнаруживать неисправности мехатронных систем</p> <p>производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов</p> <p>оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем</p>
		<p>Знания:</p> <p>способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем</p> <p>классификацию и виды отказов оборудования</p> <p>алгоритмы поиска неисправностей</p> <p>виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию</p> <p>стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем</p> <p>понятие, цель и функции технической диагностики</p> <p>методы диагностирования, неразрушающие методы контроля</p> <p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем</p> <p>порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p> <p>методы повышения долговечности оборудования</p>
	<p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<p>Навыки:</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления</p>

		<p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем</p> <p>замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели</p> <p>Умения:</p> <p>заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем</p> <p>Знания:</p> <p>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем</p> <p>технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</p>
	<p>ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p>Навыки:</p> <p>контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> <p>обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения</p> <p>Умения:</p> <p>выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем</p> <p>читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение</p> <p>Знания:</p> <p>CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p>

	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	<p>Навыки:</p> <p>проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем</p> <p>проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения</p> <p>Умения:</p> <p>контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем</p> <p>чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем</p> <p>контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем</p> <p>применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем</p> <p>Знания:</p> <p>контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>
		<p>правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем</p> <p>концепцию бережливого производства</p> <p>классификацию и виды отказов оборудования</p> <p>алгоритмы поиска неисправностей</p> <p>понятие, цель и виды технического обслуживания</p> <p>технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</p>
ВД 3 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	<p>Навыки:</p> <p>выбирать датчики для РТС</p> <p>проводить монтаж датчиков РТС</p> <p>проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС</p> <p>проводить калибровку датчиков РТС</p>

		<p>Умения:</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием</p> <p>выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ</p> <p>определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС</p> <p>настраивать чувствительность датчиков РТС</p> <p>Знания:</p> <p>номенклатура датчиков, используемых в РТС</p> <p> типовые схемы подключения датчиков РТС</p> <p>компоненты системы машинного зрения</p> <p>технологии проведения монтажных работ</p>
	ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	<p>Навыки:</p> <p>подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС</p> <p>проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС</p> <p>проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений</p> <p>устанавливать навесное оборудование на базу РТС</p> <p>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</p> <p>Умения:</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием</p> <p>выполнять слесарные работы</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>выявлять неисправности навесного оборудования РТС</p> <p>Знания:</p> <p>назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС</p> <p>номенклатура и принцип действия навесного оборудования</p>

	ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	<p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>Навыки:</p> <p>выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации</p> <p>выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации</p> <p>Умения:</p> <p>выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации</p> <p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации</p> <p>выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации</p> <p>производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации</p> <p>читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации</p> <p>Знания:</p> <p>виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации</p> <p>основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации</p> <p> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации</p>
	ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	<p>Навыки:</p> <p>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>Знания:</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>Навыки:</p>

	ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	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	Навыки:	
	контролировать исполнение РТС заданной программы управления	

внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	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
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
	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

		<p>производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС</p> <p>осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС</p> <p>осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта</p> <p>оформлять техническую документацию</p> <p>Знания:</p> <p>устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС</p> <p>уязвимые и малонадежные элементы РТС;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей</p> <p>порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта</p>
<p>ВД по запросу работодателя</p> <p>Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»</p>	<p>ПК.4.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p>	<p>Навыки/практический опыт</p> <p>Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Ремонта деталей и узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Разборки и сборки контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Регулировки контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Уметь:</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Ремонтировать и заменять изношенные детали контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Знать</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности</p>

		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту контрольно-измерительных приборов средней сложности
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПК 4.2 Осуществлять анализ имеющихся решений для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов		Навыки/практический опыт
		Изучения конструкторской и технологической документации на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Подготовки рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Уметь
		Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		Знать
		Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей
		Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей
		Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей
		Навыки/практический опыт

ПК.4.3 Выполнять работы технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	Изучения конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
	Подготовки рабочего места для монтажа электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
	Выбора инструментов и приспособлений для монтажа электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
	Уметь
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
	Выбирать инструменты для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
	Знать
	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже электрических схем средней сложности
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже электрических схем средней сложности	

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 специфики³

При наличии ПС

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	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	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	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	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	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем

³ Матрица соответствия видов деятельности заполняется в соответствии с таблицами п.3.2.

		ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем

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	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	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	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	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	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

		ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ТФ А/02.4 Контроль технического состояния узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств		ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/01.5 Монтаж оборудования мехатронных устройств и систем, пусконаладочные работы
		ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем

		ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/01.5 Монтаж оборудования мехатронных устройств и систем, пусконаладочные работы ТФВ/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем ТФВ/03.5
		ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФВ/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
		ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФВ/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем ТФ В/04.5 Проведение испытаний мехатронных устройств и систем
		ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания	ТФ В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных

				мехатронных устройств и систем	устройств и систем
		ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.	40.147	ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	ТФ В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
ВД по запросу работодателя	Освоение видов работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3 разряда	ПК.4.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	40.067	ОТФ В Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности	ТФ В/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности
		ПК 4.2 Осуществлять анализ имеющихся решений для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	40.067	ОТФ В Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности	ТФ В/02.2. Слесарная обработка деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
		ПК.4.3 Выполнять работы технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	40.067	ОТФ В Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности	ТФ В/03.2 Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов

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	4.3
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	0	0	0	0	0	0	0	0										0	0	0	0	0	0													
МДК.02.01	Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем	0	0	0	0	0	0	0	0										0	0		0	0		0												
МДК.02.02	Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем	0	0	0	0	0	0	0	0												0			0													
МДК.02.03	Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем	0	0	0	0	0	0	0	0												0			0													
УП.02	Учебная практика	0	0	0	0	0	0	0	0											0	0	0	0	0	0												
ПП.02	Производственная практика	0	0	0	0	0	0	0	0											0	0	0	0	0	0												
ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	0	0	0	0	0	0	0	0																	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
МДК.03.01	Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	0	0	0	0	0	0	0	0																	0	0	0	0		0	0	0				
МДК.03.02	Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем	0	0	0	0	0	0	0	0																	0		0	0		0						
МДК.03.03	Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем	0	0	0	0	0	0	0	0																	0	0	0		0	0	0					
УП.03	Учебная практика	0	0	0	0	0	0	0	0																	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ПП.03	Производственная практика	0	0	0	0	0	0	0	0																	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Отрасль																																				
ПМ.04	Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-	0	0	0	0	0	0	0	0																										0	0	0

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план ⁵

Индекс	Наименование ⁶	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет,	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			
					Учебные занятия ⁷	Практики	Курсовой проект (работа) ⁸	Самостоятельная работа ⁹	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13				
ООД. 00	Общеобразовательные дисциплины	Х	1476	0	90	50	0	0	72	1476	0	561	660	84	70
ООД.01	Русский язык	Э	96	0	66	12	0	0	18	96	0	34	44	0	0
ООД.02	Литература	ДЗ	117	0	99	18	0	0	0	117	0	51	66	0	0
ООД.03	История	ДЗ	117	0	105	12	0	0	0	117	0	51	66	0	0
ООД.04	Обществознание	ДЗ	115	0	97	18	0	0	0	115	0	0	0	52	34
ООД.05	География	ДЗ	32	0	22	10	0	0	0	32	0	0	0	32	0
ООД.06	Иностранный язык	ДЗ	117	0	07	11	0	0	0	117	0	51	66	0	0
ООД.07	Информатика	Э	118	0	36	64	0	0	18	118	0	34	66	0	0

⁵ Образовательная организация распределяет часы в учебном плане в зависимости от срока реализации и объема ОПОП-П, согласованных с работодателем, с учетом примерного распределения объема в ПОП-П.

⁶ Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального цикла, состав практик и объем нагрузок по ним при разработке ОПОП-П могут корректироваться по требованиям работодателей, региональных органов управления образованием, в соответствии с особенностями организации учебного процесса и распределением вариативной части.

⁷ В учебном плане образовательной организации учебные занятия можно разделить на графы – теоретические занятия, лабораторные и практические занятия.

⁸ Для программ подготовки специалистов среднего звена. В данную колонку вносятся также часы, выделенные на реализацию сквозного проектного модуля.

⁹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины, междисциплинарного курса.

ООД.08	Физическая культура	ДЗ	117	0	4	11 3	0	0	0	117	0	51	66	0	0
ООД.09	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68	0	48	20	0	0	0	68	0	68	0	0	0
ООД.10	Химия	ДЗ	78	0	58	20	0	0	0	78	0	34	44	0	0
ООД.11	Биология	ДЗ	36	0	30	6	0	0	0	36	0	0	0	0	36
ООД.12	Математика	Э	257	0	19 9	40	0	0	18	257	0	85	154	0	0
ООД.13	Физика	Э	152	0	98	36	0	0	18	152	0	68	66	0	0
ООД.14	Индивидуальный проект	ДЗ	56	0	42	14	0	0	0	56	0	34	22	0	0
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	Х	372	274	98	27 4	0	0	0	372	0	0	0	56	204
СГ.01	История России	КР	34	10	24	10	0	0	0	34	0	0	0	0	34
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	117	117	0	11 7	0	0	0	117	0	0	0	28	51
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	КР	68	20	48	20	0	0	0	68	0	0	0	0	68
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	117	117	0	11 7	0	0	0	117	0	0	0	28	51
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ДЗ	36	10	26	10	0	0	0	36	0	0	0	0	0
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	Х	848	391	42 7	39 1	0	0	30	356	492	51	132	94	187
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	ДЗ	51	51	0	51	0	0	0	51	0	51	0	0	0
ОП.02	Электротехника	ДЗ	44	20	24	20	0	0	0	44	0	0	44	0	0
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	40	10	30	10	0	0	0	40	0	0	0	0	0
ОП.04	Техническая механика	КР	34	10	24	10	0	0	0	34	0	0	0	0	34
ОП.05	Охрана труда	КР	36	10	26	10	0	0	0	36	0	0	0	0	0
ОП.06	Материаловедение	КР	34	10	24	10	0	0	0	34	0	0	0	0	34
ОП.07	Основы вычислительной техники	ДЗ	44	20	24	20	0	0	0	44	0	0	44	0	0
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	КР	34	10	24	10	0	0	0	34	0	0	0	0	34
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	КР	39	26	13	26	0	0	0	39	0	0	0	22	17
ОПц.10*	Основы цифровой экономики	Э	49	12	28	12	0	0	9	0	49	0	0	0	0
ОП.11	Основы бережливого производства	ДЗ	36	10	26	10	0	0	0	0	36	0	0	0	0
ОП.12	Электронная техника	ДЗ	36	12	24	12	0	0	0	0	36	0	0	36	0

ОП.13	Микропроцессорные средства управления технологическими процессами	ДЗ	50	12	38	12	0	0	0	0	50	0	0	0	0
ОП.14	Теория управления техническими системами	Э	79	38	29	38	0	0	12	0	79	0	0	0	0
ОП.15	Основы алгоритмизации и программирования в робототехнических системах	Э	49	12	28	12	0	0	9	0	49	0	0	0	0
ОП.16	Системы автоматического проектирования	ДЗ	44	32	12	32	0	0	0	0	44	0	44	0	0
ОП.17	SCADA системы	КР	45	40	5	40	0	0	0	0	45	0	0	0	0
ОП.18	Основы слесарного дела	КР	36	30	6	30	0	0	0	0	36	0	0	36	0
ОП.19	Типовые технологии производства	КР	34	16	18	16	0	0	0	0	34	0	0	0	34
ОП.20	Электротехнические измерения	КР	34	10	24	10	0	0	0	0	34	0	0	0	34
П.00	Профессиональный цикл	Х	1516	327	283	327	0	0	78	1232	284	0	0	270	151
ПМ.01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Х	274	78	61	78	0	0	27	274	0	0	0	88	51
МДК.01.01	Технология формирования, средства измерений несложных мехатронных систем	Э	51	24	21	24	0	0	6	51	0	0	0	28	17
МДК.01.02	Технические средства несложных мехатронных систем	Э	51	24	21	24	0	0	6	51	0	0	0	28	17
МДК.01.03	Теоретические основы организации монтажа и наладки мехатронных систем	Э	55	30	19	30	0	0	6	55	0	0	0	32	17
УП.01	Учебная практика	ДЗ	36	36	-	-	0	0	0	36	0	0	0	0	0
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	72	72	-	-	0	0	0	72	0	0	0	0	0
Экв	Экзамен по модулю	Х	9	-	-	-	0	0	9	9	0	0	0	0	0
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Х	510	103	86	103	0	0	33	510	0	0	0	0	0
МДК.02.01	Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем	Э,ДЗ	85	40	36	40	0	0	9	85	0	0	0	0	0
МДК.02.02	Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем	КР	45	25	20	25	0	0	0	45	0	0	0	0	0
МДК.02.03	Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем	Э	80	38	30	38	0	0	12	80	0	0	0	0	0

УП.02	Учебная практика	ДЗ	36	36	-	-	0	0	0	36	0	0	0	0	0
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	252	252	-	-	0	0	0	252	0	0	0	0	0
Экв	Экзамен по модулю	Х	12	-	-	-	0	0	12	12	0	0	0	0	0
ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	Х	295	72	70	72	0	0	9	295	0	0	0	42	100
МДК.03.01	Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	Э	47	24	23	24	0	0	0	47	0	0	0	14	33
МДК.03.02	Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем	ДЗ	47	24	23	24	0	0	0	47	0	0	0	14	33
МДК.03.03	Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем	ДЗ	48	24	24	24	0	0	0	48	0	0	0	14	34
УП.03	Учебная практика	ДЗ	72	72	-	-	0	0	0	72	0	0	0	0	0
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	72	72	-	-	0	0	0	72	0	0	0	0	0
Экв	Экзамен по модулю	Х	9	-	-	-	0	0	9	9	0	0	0	0	0
ПМ.04	Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»¹⁰	Х	293	74	66	74	0	0	9	9	284	0	0	140	0
МДК.04.01	Технология формирования, средства измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов	ДЗ	42	24	18	24	0	0	0	0	42	0	0	42	0
МДК.04.02	Технические средства систем автоматического управления типовых технологических процессов	ДЗ	56	28	28	28	0	0	0	0	56	0	0	56	0
МДК.04.03	Поверка средств измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов	ДЗ	42	22	20	22	0	0	0	0	42	0	0	42	0
УП.04	Учебная практика	ДЗ	72	-	-	-	0	0	0	0	72	0	0	0	0
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	72	-	-	-	0	0	0	0	72	0	0	0	0
Экв	Экзамен по модулю	Х	9	-	-	-	0	0	9	9	0	0	0	0	0
ПДП	Производственная практика по профилю специальности (преддипломная)	ДЗ	144	144	-	-	-	-	-	-	144	-	-	-	-
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	Х	216	-	-	-	-	-	-	-	216	-	-	-	-
Итого:			4428	1820	17	14	0	0	180	3652	776	612	792	504	612

¹⁰ ПМ по освоению профессии рабочего, должности служащего завершается квалификационным экзаменом.

Индексом «» обозначаются структурные элементы учебного плана по запросу работодателя.

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	ОПц.10 Основы цифровой экономики	49	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
2	ОП.11 Основы бережливого производства	36	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
3	ОП.12 Электронная техника	36	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
4	ОП.13 Микропроцессорные средства управления технологическими процессами	50	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
5	ОП.14 Теория управления техническими системами	79	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
6	ОП.15 Основы алгоритмизации и программирования в робототехнических системах	49	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
7	ОП.16 Системы автоматического проектирования	44	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
8	ОП.17 SCADA-системы	45	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
9	ОП.18 Основы слесарного дела	36	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
10	ОП.19 Типовые технологии производства	34	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
11	ОП.20 Электротехнические измерения	34	1.ПОП-П/работодатель	ООО «ОК Сибшахтострой»
Итого		492	-	-

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

План обучения на предприятии заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы исходя из наличия помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	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 ¹¹	Ответственный от предприятия
1.	Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем; Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; Выполнение работ по наладке учебного оборудования	Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем Технология программирования мехатронных систем	252	3-4	Полигон мехатроники (автоматизации производства)	Мастер участка
2.	Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений; Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; Участие в организации работ по производственной	Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем Технология программирования мехатронных систем	144	4	«Роботизированный комплекс»	Мастер участка

¹¹ Оснащение указывается в соответствии с Приложением 3

	<p>эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем;</p> <p>Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;</p> <p>Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;</p> <p>Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;</p> <p>Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств</p>					
3.	<p>– Освоение методов создания управляющих программ для автоматических и мехатронных систем с использованием интегрированных технологий CAD/CAM;</p> <p>– Эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных систем;</p> <p>Выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования, оснащённого интегрированной системой CAD/CAM.</p>	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	36	6	Полигон мехатроники (автоматизации производства)	Мастер участка

4.	<ul style="list-style-type: none"> - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем; - Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; - Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов; - Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии; - Участие в выборке продукции и оценке её качества; <p>Проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования.</p>	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	36	6	«Роботизированный комплекс»	Мастер участка
5.	<ul style="list-style-type: none"> – Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И». – Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ». – Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ». 	Разработка моделирование и оптимизация мехатронных систем	72	5	Полигон мехатроники (автоматизации производства)	Мастер участка

	<ul style="list-style-type: none"> – Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром. – Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами. - Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами. 					
6.	<ul style="list-style-type: none"> – Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления. – Участие в организации работ по наладке систем автоматического управления. – Проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля. – Определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля. 	Разработка моделирование и оптимизация мехатронных систем	36	6	«Роботизированный комплекс»	Мастер участка
7.	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять пайку различными припоями. – Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж. – Выполнять монтаж контрольно-измерительных 	Выполнение работ по профессии	144	5	Полигон мехатроники (автоматизации производства)	Мастер участка

	<p>приборов средней сложности и средств автоматики.</p> <p>– Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p> <p>– Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.</p> <p>Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>					
8.	<p>– Ремонт электроизмерительных приборов.</p> <p>– Ремонт средств измерения температуры.</p> <p>– Ремонт средств измерения давления.</p> <p>– Ремонт приборов расхода жидкости и газа.</p> <p>– Ремонт оптико-механических приборов</p> <p>– Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей.</p> <p>– Ремонт анализаторов газов и жидкостей.</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка механизмов и аппаратуры автоматики.</p>	Выполнение работ по профессии	36	6	«Роботизированный комплекс»	Мастер участка

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/или 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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, в том числе на рабочих местах ООО "ОК Сибшахтострой", при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики;

- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 2-3 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 "ОК Сибшахтострой", 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 следующей форме: демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. 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;

Математических дисциплин;

Естественнонаучных дисциплин;

Информатики;

Безопасности жизнедеятельности;

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Мастерские/зоны по видам работ:

Зона по видам работ: Мехатроника и гидропневмоавтоматика;

Зона по видам работ: Электротехника и Электроника и Электрические станции и подстанции;

Зона по видам работ: Электромонтажные работы;

Зона по видам работ: Слесарно-ремонтные работы;

Зона по видам работ: Системы автоматизированного проектирования;

Зона по видам работ: Радиомонтажные работы;

Зона по видам работ: Неразрушающий контроль;

Спортивный комплекс

Спортивный зал

Залы:

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.

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: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 12 Обеспечение безопасности, 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 "ОК Сибшахтострой", 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 условиях¹³

№ 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	Шерстнева Вероника Владимировна	ГПОУ КМТ им. Бардина И.П.	преподаватель	1 год
2	Демченко Татьяна Владимировна	ГПОУ КМТ им. Бардина И.П.	преподаватель	2 года

¹³ Таблица может быть дополнена информацией на усмотрение образовательной организации

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

<u>«ПМ.01 СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»</u>	2
<u>«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»</u>	28
<u>«ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»</u>	54
<u>«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»</u>	79

2024 г.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	3
1.1. <u>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</u>	3
1.2. <u>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	3
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	13
2.1. <u>Трудоемкость освоения модуля</u>	13
2.2. <u>Структура профессионального модуля</u>	14
2.3. <u>Содержание профессионального модуля</u>	15
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	24
3.1. <u>Материально-техническое обеспечение</u>	24
3.2. <u>Учебно-методическое обеспечение</u>	24
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение основного вида деятельности «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

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
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; - Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем 	
<p>ПК.1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; -снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем

	<p>-осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем</p> <p>-контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем</p>	<p>-теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем</p> <p>-правила эксплуатации компонентов мехатронных систем</p>	
<p>ПК.1.3</p> <p>Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p>-поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности</p> <p>-использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем</p> <p>-использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>-использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>	<p>-принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>-основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники</p> <p>-принципы работы электрических и электромеханических систем</p> <p>-основы теории машин и механизмов;</p> <p>основы метрологии</p>	<p>-проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>-проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>-проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>-проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>-проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>
<p>ПК.1.4</p> <p>Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p>	<p>-настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями</p> <p>-настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на</p>	<p>-устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем</p> <p>-принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов</p> <p>-характеристики и возможности датчиков, применяемых в</p>	<p>-настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями</p> <p>-настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы</p>

	<p>специализированных стендах</p> <p>-настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>-настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем</p> <p>-читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации</p> <p>-использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации</p>	<p>мехатронных устройствах и системах методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов</p> <p>-методики и технические средства настройки электронных устройств управления</p> <p>-методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем</p> <p>-способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>-технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p>	<p>мехатронных устройств и систем на специализированных стендах</p> <p>-настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>-настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.</p>
<p>ПК 1.5</p> <p>Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем</p>	<p>-определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации</p> <p>-использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> <p>-читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и</p>	<p>-принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>-прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>-прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них</p>	<p>-конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;</p> <p>-вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>

	<p>подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем</p>	<p>-принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК</p>	
<p>ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>

	разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем		
ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	-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 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	-настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети -использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	-технические требования к мехатронным устройствам и системам -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	-конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы -программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов

		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	-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 -технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем -нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем -технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	-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

		-правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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)ы 	<ul style="list-style-type: none"> - Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - Структуру 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - Приемы структурирования информации; - Формат оформления результатов поиска информации; - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	-

	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 		
<p>ОК.03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - Применять современную научную профессиональную терминологию; - Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - Определять источники достоверной правовой информации; - Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание актуальной нормативно-правовой документации; - Современную научную и профессиональную терминологию; - Возможные траектории профессионального развития и самообразования; - Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - Основные этапы разработки и реализации проекта 	-
<p>ОК.04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу коллектива и команды; - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - Психологические основы деятельности коллектива; - Психологические особенности личности 	-
<p>ОК.05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила оформления документов; - Правила построения устных сообщений; - Особенности социального и культурного контекста 	-
<p>ОК.09</p> <p>Пользоваться профессиональ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на 	<ul style="list-style-type: none"> -Правила построения простых и сложных 	

<p>ной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>предложений на профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - Особенности произношения; - Правила чтения текстов профессиональной направленности 	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
МДК.01.01 Технология формирования, средства измерений несложных мехатронных систем		
Учебные занятия	45	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК.01.02 Технические средства несложных мехатронных систем		
Учебные занятия	45	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК.01.03 Теоретические основы организации монтажа и наладки мехатронных систем		
Учебные занятия	49	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
Учебная (слесарная)	36	36
Производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена (4 семестр) МДК 01.02 в форме экзамена (4 семестр) МДК 01.03 в форме экзамена (4 семестр) УП 01.01. в форме дифференцированного зачета (3 семестр) ПП 01.01 в форме дифференцированного зачета (4 семестр) ПМ 01 – квалификационный экзамен (4 семестр)	27	27
Всего	274	207

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	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Технология формирования, средства измерений несложных мехатронных систем	45	24	45	45	-	-		
	Раздел 2. Технические средства несложных мехатронных систем	45	24	45	45	-	-		
	Раздел 3. Теоретические основы организации монтажа и наладки мехатронных систем	49	30	49	48	-	-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	27	27						
	Всего:	274	207		139	-	-	36	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. Технология формирования, средства измерений несложных мехатронных систем		51/24	
МДК 01.01 Технология формирования, средства измерений несложных мехатронных систем		51/24	
Тема 1. Организация формирования несложных мехатронных систем		28/18	
Тема 1.1 Основные понятия и определения мехатроники	Содержание	2	ПК 1.1- ПК 1.6.; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Определения и терминология мехатроники. Структура и принципы построения мехатронных систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2 Методы построения мехатронных систем	Содержание	6	ПК 1.1-1.6; ОК 01-ОК 05
	Основы конструирования мехатронных систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Изучение основных интерфейсов мехатронных систем	2	
	Практическое занятие № 1.2. Изучение алгоритма параллельного проектирования мехатронных систем	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.3 Мехатронные модули	Содержание	20	ПК 1.1-ПК 1.3; ОК 01-ОК 05
	Преобразователи движения	2	
	Тормозные устройства	2	
	Электродвигатели мехатронных модулей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	

	Практическое занятие № 1.3. Изучение мехатронных модулей дозирования жидкостей и сыпучих материалов	2	
	Практическое занятие № 1.4. Изучение мехатронных мультиголовочные дозаторы	2	
	Практическое занятие № 1.5. Изучение особенностей автоматизированного производства в приборостроении	2	
	Практическое занятие № 1.6. Современные технико-экономические требования в приборостроении	2	
	Практическое занятие № 1.7. Применение мехатронных систем в нанотехнологиях	2	
	Практическое занятие № 1.8. Ультразвуковое сканирование	2	
	Практическое занятие № 1.9. Ультразвуковые доплеровские мехатронные приборы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Информационное обеспечение мехатронных систем		17/6	
Тема 2.1. Информационные устройства мехатронных систем	Содержание	12	ПК 1.1-ПК 1.3; ПК 1.8-ПК 1.9; ОК 01-ОК 05
	Датчики положения	2	
	Датчики скорости	2	
	Датчики технологических параметров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.1. Изучение электрических схем датчиков положения	2	
	Практическое занятие № 2.2. Изучение схем включения тахогенераторов	2	
	Практическое занятие № 2.3. Изучение принципа функционирования датчиков технологических параметров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2 Современные	Содержание	5	
	Иерархия управления в мехатронных системах	1	

методы управления мехатронными модулями и системами	Системы управления исполнительного, тактического и стратегического уровней	2	
	Интеллектуальные методы управления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Раздел 2. Технические средства несложных мехатронных систем		51/24	
МДК 01.02 Технические средства несложных мехатронных систем		51/24	
Тема 1. Мехатронная техника в задачах автоматизации технологических процессов		20/10	
Тема 1.1. Организация мехатронных систем	Содержание	4	ПК 1.1- ПК 1.6; ОК 01-ОК 05
	Основные понятия мехатронной техники.	2	
	Структура мехатронной системы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.1. Составление структурных схем мехатронных систем и характеристика функциональных признаков мехатронных модулей	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*		
Тема 1.2. Встраиваемые системы мехатроники и робототехники	Содержание	6	ПК 1.5- ПК 1.9; ОК 01-ОК 05
	Принципы применения микропроцессорных систем в технических устройствах промышленного назначения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.2. Ознакомление аппаратными средствами встраиваемых систем	2	
	Практическое занятие № 1.3. Ознакомление с программными средствами встраиваемых систем	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.3.	Содержание	10	ПК 1.1-ПК 1.4;

Силовая часть мехатронных модулей	Пропорциональные и интегрирующие электрогидравлические усилители	2	OK 01-OK 05; OK 09
	Электропневматические преобразователи	2	
	Магнитострикционные преобразователи	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.4. Разработка схем подключения	2	
	Практическое занятие № 1.5. Изучение специализированными приводами интегральных систем роботов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Технические средства мехатронных систем		25/14	
Тема 2.1. Электротехнические, пневматические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	Содержание	14	ПК 1.1-ПК 1.4; OK 01-OK 05; OK 09
	Электроприводы с двигателями постоянного и переменного тока	2	
	Пневматические позиционные и следящие приводы. Электрогидравлические следящие приводы	2	
	Пьезоприводы мехатронных модулей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 2.1. Исследование схем пуска и регулирования частоты вращения с асинхронными двигателями	2	
	Практическое занятие № 2.2. Устройство и принцип работы пневмоцилиндра с позиционным датчиком положения штока и выходным сигналом 4-0мА	2	
	Практическое занятие № 2.3. Устройство и принцип работы электропневматического позиционного привода с устройством дистанционного управления	2	
	Практическое занятие № 2.4. Изучение обобщенной функциональной схемы электрогидравлического мехатронного модуля движения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Содержание		7	ПК 1.1-ПК 1.3; OK 01-OK 05; OK 09
	Электромеханические и электронные реле	2	

Тема 2.2. Релейные устройства систем автоматизации	Электромагнитные контакторы	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.5. Изучение микропроцессорных блоков релейной автоматики	2	
	Практическое занятие № 2.6. Выбор электрической схемы технологической сигнализации и управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.6. Выбор технических средств автоматизации по типу производства	Содержание	4	ПК 1.5-ПК 1.9; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Виды и типы производств. Характеристики производственных процессов. Виды технологических операций.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.7. Символическая и абсолютная программа управления лентой транспортера	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Раздел 3 Теоретические основы организации монтажа и наладки мехатронных систем		55/30	
МДК 01.03 Теоретические основы организации монтажа и наладки мехатронных систем		55/30	
Тема 1. Организационные работы по монтажу и наладке мехатронных систем		49/30	
Тема 1.1. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Содержание	6	ПК 1.1-1.6; ОК 01-ОК 05
	Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли. Виды подготовки к проведению монтажных работ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Определение работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования.	2	

и мобильных робототехнических комплексов	Практическое занятие № 1.2. Чтение структурных схем, принципиальных электрических схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.2. Особенности выполнения монтажа и наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов	Содержание	10	ПК 1.1-ПК 1.3; ОК 01-ОК 05; ОК 9
	Виды технической документации при выполнении монтажных и наладочных работ систем автоматического управления (САУ), средств измерений, мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов	2	
	Подготовка и организация монтажных и наладочных работ. Виды и этапы монтажных и наладочных работ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1.3. Определение работ по подготовке к проведению монтажа и наладки. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования.	2	
	Практическое занятие № 1.4. Организация монтажа электрических и трубных проводок.	2	
	Практическое занятие № 1.5. Организация монтажа аппаратуры дистанционного управления	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*		
Тема 1.3. Выполнение монтажа измерительных устройств систем автоматизации и мехатронных систем	Содержание	6	ПК 1.1-ПК 1.4; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже измерительных устройств систем автоматического управления, технических средств измерений мехатронных систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.6. Организация монтажа первичных преобразователей температуры, давления, расхода	2	

	Практическое занятие № 1.7. Организация монтажа датчиков линейного перемещения, датчиков углового перемещения и датчиков скорости	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.4. Выполнение наладки измерительных устройств систем автоматизации и мехатронных систем	Содержание	10	ПК 1.1-ПК 1.4; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1.8. Организация наладки первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.	2	
	Практическое занятие № 1.9. Организация наладки датчиков линейного перемещения, датчиков углового перемещения	2	
	Практическое занятие № 1.10. Организация наладки датчиков скорости	2	
	Практическое занятие № 1.11. Организация наладки контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости, реле времени.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.5. Выполнение монтажа и наладки средств цифрового управления систем автоматизации и мехатронных систем	Содержание	12	ПК 1.5-ПК 1.9; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Монтаж и наладка микропроцессорных контроллеров	2	
	Монтаж и наладка модулей ввода-вывода	2	
	Монтаж, наладка и подключение периферийных устройств	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1.12. Организация монтажа и наладки микропроцессорных контроллеров	2	

	Практическое занятие № 1.13. Организация монтажа, наладки и подключение блоков приёма-передачи и модуляции сигналов ультразвуковых, световых, радио-датчиков.	2	
	Практическое занятие № 1.14. Организация монтажа и наладки периферийных устройств	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.6. Выполнение монтажа и наладки приводов мехатронных систем и робототехнических комплексов	Содержание	5	ПК1.3; ПК 1.5-ПК 1.9; ОК 01-ОК 05; ОК 09
	Система управления роботизированными тележками, штабелёрами, конвейерными линиями, а также монтаж и наладка манипуляторов и промышленных роботов с бесконтактным автоматизированным управлением.	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.15. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Учебная практика (слесарная) Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ в учебных лабораториях Резка и опилование плоских поверхностей с проверкой размеров; Сверление сквозных отверстий по разметкам; соединение и оконцевание проводников скруткой; Монтаж электрических соединительных линий; Работа с полупроводниковыми элементами, микросхемами, печатными платами. Комплексная работа		36	
Производственная практика Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ на производстве, ознакомление с предприятием		72	

<p>Отработка трудовых навыков по специальности на предприятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте - Сверление, зенкование и развертывание сквозных отверстий по разметкам, в кондукторе, по шаблонам; - Нарезание наружных и внутренних резьб; - Контроль резьбовых деталей шаблонами, резьбомерами, резьбовыми микрометрами; - Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей, клепка различными способами; - Самостоятельное выполнение операций слесарных работ, по заданию и под руководством слесаря высокой квалификации - Сбор данных для выполнения индивидуального задания от техникума 		
Промежуточная аттестация экзамен квалификационный	9	
Всего	274/139	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Мехатроника и гидропневмоавтоматика, Слесарно-ремонтные работы, Электротехника и Электроника, Электромонтажные работы - оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: Электротехника и Электроника; Электромонтажные работы; Радиомонтажные работы оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абрамов, И.В. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.В.Абрамов, А.И.Абрамов, Ю.Р.Никитин и др. – Электронные текстовые данные. – Саратов, 2020. – 185с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html>
2. Камлюк, В.С. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.С.Камлюк, Д.В.Камлюк – Электронные текстовые данные. – Минск, 2021с. – 384с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67660.html>
3. Каменев, С.В. Основы построения станков с параллельной кинематикой [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В.Каменев – Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2020. – 128с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71304.html>
4. Каменев, С.В. Технологии аддитивного производства [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В.Каменев, К.С.Романенко – Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2022. – 145с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71339.html>
5. Мусалимов, В.М. Моделирование мехатронных систем в среде MATLAB (Simulink / SimMechanics) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.М.Мусалимов, Г.Б.Заморуев, И.И.Калапышина – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург, 2021. – 115с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68668.html>
6. Пономарев, С.В. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В.Пономарев, А.Г.Дивин, Г.В. Мозгова и др. – Электронные текстовые данные. – Тамбов, 2021. – 295с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63857.html>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Булгаков А.Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление [Электронный ресурс] / А.Г. Булгаков, В.А. Воробьев. – Электрон. текстовые данные. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2021. – 486 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65132.html>
2. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы [Электронный ре-сурс]: учебное пособие / А.Ю. Выжигин. – Электрон. текстовые дан-ные. – М.: Машиностроение, 2022. – 288 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52115.html>

3. Егоров О.Д. Механика роботов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Д. Егоров. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2021. – 226 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46686.html>
4. Подураев, Ю.В. Мехатроника. Основы, методы, применение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю.В Подураев – Электронные текстовые данные. – Москва, 2021. – 256с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5207.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии/специальности
«15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...</u>	3
1.1. <u>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</u>	43
1.2. <u>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	34
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	1114
2.1. <u>Трудоемкость освоения модуля</u>	1114
2.2. <u>Структура профессионального модуля</u>	1215
2.3. <u>Содержание профессионального модуля</u>	1316
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	2325
3.1. <u>Материально-техническое обеспечение</u>	2325
3.2. <u>Учебно-методическое обеспечение</u>	2325
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	2527

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: приобретение обучающимися знаний, умений и практического опыта при формировании компетенций в процессе выполнения определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

1.4. 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
ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	-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	-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	-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 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	устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	-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	-САД-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 Проводить контроль	-читать файловые отчеты о параметрах	-специализированное программное	-проводить периодический

<p>программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем работоспособности</p>	<p>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</p>	<p>обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>	<p>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</p>
<p>ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>

	<p>диагностики оборудования мехатронных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> -обнаруживать неисправности мехатронных систем -производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов -оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем 	<p>функции технической диагностики</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>вышедших из строя кабелей</p>
<p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем -технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем 	<ul style="list-style-type: none"> -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

<p>ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p>-выявлять необходимость в обновлении программного обеспечение мехатронных устройств и систем -читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение</p>	<p>-САД-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</p>	<p>-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</p>
<p>ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>	<p>-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</p>

	организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	технического обслуживания -технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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)ы 	<ul style="list-style-type: none"> - Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - Структуру 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	<ul style="list-style-type: none"> - Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; 	<ul style="list-style-type: none"> - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - Приемы структурирования информации; - Формат оформления результатов поиска информации; - Современные средства и устройства информатизации, 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>порядок их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - Применять современную научную профессиональную терминологию; - Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - Определять источники достоверной правовой информации; - Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание актуальной нормативно-правовой документации; - Современную научную и профессиональную терминологию; - Возможные траектории профессионального развития и самообразования; - Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - Основные этапы разработки и реализации проекта 	-
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу коллектива и команды; - Взаимодействовать с коллегами, руководством, 	<ul style="list-style-type: none"> - Психологические основы деятельности коллектива; - Психологические особенности личности 	-

	клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - Проявлять толерантность в рабочем коллективе	- Правила оформления документов; - Правила построения устных сообщений; - Особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Кратко обосновывать и 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	

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
МДК 02.01 Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем		
Учебные занятия	85	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 02.02 Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем		
Учебные занятия	45	25
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 02.03 Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем		
Учебные занятия	80	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	288	288
Учебная (радиомонтажная)	36	36
производственная	252	252
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме экзамена (5 семестр) МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета (6 семестр) МДК 02.02 в форме контрольной работы (6 семестр) МДК 02.03 в форме экзамена (6 семестр) УП 02.01. в форме экзамена (5 семестр) ПП 02.01 в форме дифференцированного зачета (6 семестр) ПМ 02 – квалификационный экзамен (6 семестр)	12	12
Всего	510	403

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	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7	Раздел 1. Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем	85	40	76	76	-	-		
	Раздел 2. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем	45	25	45	45	-	-		
	Раздел 3. Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем	80	38	68	68	-	-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	252	252						252
	Промежуточная аттестация	12	12						
	Всего:	510	403	189	189	-	-	36	252

2.3. Содержание профессионального модуля

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. Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем.		85/40	
МДК 02.01. Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта мехатронных систем		85/40	
Тема 1. Организация технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных систем.		49/20	
Тема 1.1 Технологическое оборудование и техническое обеспечение автоматизации и механики	Содержание	12/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Основные понятия механизации и автоматизации производственных процессов. Общие сведения о размерных связях составных частей технологического оборудования.	2	
	Структура службы автоматизации и механики на предприятии (по отраслям). Организация выполнения мероприятий по охране труда и техники безопасности	2	
	Техническое обеспечение службы автоматики и мехатронных устройств. Нормативные требования по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1.1. Разработка структурной схемы службы подразделения автоматизации и механики.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Разработка материально-технического обеспечения работ по техническому обслуживанию и ремонту автоматизированных, мехатронных систем и средств автоматизации.	2	
	Практическое занятие № 1.3. Разработка инструкции по взаимосвязи автоматизации и механики мехатронных систем с другими подразделениями предприятия (металлургическое производство).	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*		

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.2 Особенности технического обслуживания, ремонт и эксплуатация элементов систем и средств автоматизации, мехатронных систем	Содержание	10/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Особенности технического обслуживания, ремонта и эксплуатации систем автоматизации и мехатронных систем на предприятиях (по отраслям).	2	
	Виды технического обслуживания, состав работ по техническому обслуживанию	2	
	Содержание и виды работ по ремонту мехатронных систем и систем автоматизации на предприятиях (по отраслям).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.4. Разработка перечня типовых операций технического обслуживания, проводимых на обесточенных и включенных средствах автоматизации.	2	
	Практическое занятие № 1.5. Разработка правил безопасности при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании элементов систем, средств автоматизации и мехатронных устройств	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.3. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация импульсных и командных линий.	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Текущее обслуживание и эксплуатация трубных импульсных линий	2	
	Текущее обслуживание и эксплуатация трубных командных линий и электрических проводок. Заземление и защитные меры электробезопасности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.6. Разработка перечня типовых операций по продувке и пропарке импульсных линий, заполненных чистыми, загрязненными, агрессивными, токсичными газами и жидкостями	2	
	Практическое занятие № 1.7. Разработка перечня типовых операций по контролю за тепловым режимом работы кабелей, токовой нагрузки и осмотру кабельных линий	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.4. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация измерительных устройств систем автоматизации	Содержание	12/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Текущее обслуживание, ремонт и эксплуатация приборов для измерения давления и разрежения	2	
	Текущее обслуживание, ремонт и эксплуатация приборов для измерения расхода и измерения температуры.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1.8. Разработка перечня типовых операций по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации преобразователей расхода, давления и разряжения (изучение инструкции).	2	
	Практическое занятие № 1.9. Разработка перечня типовых операций по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации первичных преобразователей температуры (изучение инструкции).	2	
	Практическое занятие № 1.10. Разработка перечня типовых операций по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации вторичных приборов для измерения температуры (изучение инструкции).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		9	
Тема 2. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация систем автоматического управления и мехатронных систем		36/20	
Тема 2.1. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация мехатронных модулей.	Содержание	16/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Техническое обслуживание и эксплуатация преобразователей движения: реечные передачи, планетарные передачи, волновые зубчатые передачи; передача винт-гайка качения, дифференциальная и интегральная передачи винт-гайка, передачи с гибкой связью	2	
	Техническое обслуживание и эксплуатация направляющих: с трением скольжения, с трением качения;	2	
	Техническое обслуживание и эксплуатация тормозных устройств и механизмов: механических и электромагнитных	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	

	Практическое занятие № 2.1. Изучение инструкции по текущему обслуживанию и эксплуатации преобразователей движения	2	
	Практическое занятие № 2.2. Изучение инструкции по текущему обслуживанию и эксплуатации направляющих: с трением скольжения, с трением качения	2	
	Практическое занятие № 2.3. Изучение инструкции по текущему обслуживанию и эксплуатации тормозных устройств и механизмов: механических и электромагнитных	2	
	Практическое занятие № 2.4. Изучение инструкции по текущему обслуживанию и эксплуатации электродвигателей мехатронных модулей	2	
	Практическое занятие № 2.5. Разработка перечня типовых операций по проверке микропроцессорных систем управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Повышение надёжности систем автоматизации и мехатронных систем в процессе эксплуатации	Содержание	4/2	
	Особенности проблем надёжности, классификация отказов. Мероприятия по повышению надёжности мехатронных систем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.6. Разработка способов повышения надёжности элементов и систем автоматизации и мехатронных систем в процессе эксплуатации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3. Программное обеспечение микропроцессорных систем (МПС) .	Содержание	8/4	
	Назначение и классификация программного обеспечения системы счисления. Языки описания алгоритмов. Программная реализация типовых алгоритмов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Подпрограммы. Организация циклов. Кросс-средства отладки программ	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 2.7. Составление таблицы показаний датчиков, поступающих на контроллер	2	
	Практическое занятие 2.8. Эксплуатация программного обеспечения микропроцессорных систем (МПС)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.4. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматического управления и мехатронных систем	Содержание	6/2	
	Задачи и содержание работ по техническому обслуживанию и эксплуатации локальных АСР на предприятии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Задачи и содержание работ по техническому обслуживанию и эксплуатации мехатронных систем на предприятии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 2.9. Разработка перечня типовых операций по техническому обслуживанию и эксплуатации мехатронных систем	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 2. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем.		45/25	
МДК 02.02. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, поверка средств измерений мехатронных систем.		45/25	
Тема 1. Методы осуществления стандартных испытаний		22/12	
Тема 1.2. Теоретические основы стандартизации	Содержание	10/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Цели, задачи и основные принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	
	Основные функции и методы стандартизации.	2	
	Стандартизация технологических объектов и качество продукции.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Практическое занятие № 1.1. Изучение унификации, как эффективной формы стандартизации.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Изучение единой системы технологической подготовки производства.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание	12/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Единые принципы построения системы предельных отклонений, допусков и посадок.	2	
	Стандартизация моделирования функциональных структур.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1.3. Моделирование размерных цепей.	2	
	Практическое занятие № 1.4. Моделирование точности угловой размерной цепи фланцевых соединений.	2	
	Практическое занятие № 1.5. Моделирование взаимозаменяемости.	2	
	Практическое занятие № 1.6. Моделирование электронных цепей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Методы осуществления сертификационных испытаний.		21/13	
Тема 2.1. Организация процессов стандартизации	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Цели и задачи подтверждения соответствия сертификации. Система сертификации. Схемы декларирования и сертификации.	2	
	Сертификация средств измерений и производства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.1. Разработка структуры процесса сертификации.	2	
	Практическое занятие № 2.2. Типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Организация сертификационных испытаний.	Содержание	13/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Основные виды испытаний и их особенности.	2	
	Сертификационные испытания для подтверждения качества.	2	
	Аттестация испытательного оборудования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.3. Проведение измерений при проведении испытаний.	2	
	Практическое занятие № 2.4. Изучение схем сертификации работ и услуг.	2	
	Практическое занятие № 2.5. Организация сертификационных испытаний.	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Раздел 3. Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем.		80/38	
МДК 03.03. Теоретические основы обеспечения надежности и технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем.		80/38	
Тема 1. Теоретические основы обеспечения надежности функциональных блоков мехатронных систем управления		30/8	
Тема 1.1. Надёжность и классификация отказов автоматизированных систем управления.	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Основные понятия и определения. Классификация отказов.	2	
	Показатели надежности автоматизации систем управления	2	
	Методы анализа автоматизации систем управления в процессе проектирования	2	
	Эффективность автоматизации систем управления	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1.1. Расчет показателей надежности автоматизации системы управления.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Анализ надежности автоматизации системы управления с использованием данных эксплуатации.	2	
	Практическое занятие № 1.3. Анализ надежности автоматизации систем управления коэффициентным методом	2	
	Практическое занятие № 1.4. Расчет эффективности автоматизации систем управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Методы повышения надежности и резервирование	Содержание	14/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Методы повышения надежности.	2	
	Резервирование без восстановления автоматизации системы управления.	2	
	Резервирование с восстановлением автоматизации системы управления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1.5. Резервирование без восстановления автоматизации системы управления.	4	
	Практическая работа № 1.6. Резервирование с восстановлением автоматизации системы управления	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Технология контроля соответствия функциональных блоков мехатронных систем управления.		38	
Тема 2.1. Техническая диагностика	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	Статистические методы контроля качества и надежности массовой продукции.	2	

	Понятия технической диагностики, алгоритмы и методы диагностирования.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.1. Сравнительный анализ факторов, определяющий методы диагностирования.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2 Принципы обеспечения программной надежности.	Содержание	30/18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Комплекс мер, необходимых для построения надежности автоматизации систем управления. Уровни программно-технических средств защиты	2	
	Комплекс мер, необходимых для построения надежности автоматизации систем управления. Уровни программно-технических средств защиты.	2	
	Классические симметричные криптосистемы.	2	
	Современные и ассиметричные криптосистемы.	2	
	Идентификация и аутентификация.	2	
	Организация системы ключей защиты.	2	
	Компьютерные вирусы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Практическое занятие № 2.2. Разработать мероприятия по повышению программной надежности.	2	
	Практическое занятие № 2.3. Классические симметрические криптосистемы: метод перестановки.	2	
	Практическое занятие № 2.4. Классические симметрические криптосистемы: метод замены.	2	
	Практическое занятие № 2.5. Классические симметрические криптосистемы: метод гаммирования.	4	
Практическое занятие № 2.6. Кодирование информации с использованием ассиметричных криптосистем.	4		
Практическое занятие № 2.7. Проверка подлинности информации, циркулирующей в автоматизации систем управления.	4		

	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.</p>	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
<p>Учебная практика (радиомонтажная) Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ в учебных лабораториях Приёмы работы с паяльником. Работа с припоями. Техника безопасности. Работа с радиоэлементами: - Изучение простейших радиоэлементов. - Маркировка радиоэлементов. - Коммутационные устройства. Электронные приборы, контроль, проверка Комплексная работа</p>		36	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7</p>
<p>Производственная практика Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ на производстве, ознакомление с предприятием Отработка трудовых навыков по специальности на предприятии: - Инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте - Изучение технологического процесса - Изучение назначения и устройства образцового и диагностического оборудования Контроль текущих параметров и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. - Изучение устройств, принципа действия, схем подключения мехатронных модулей и технических средств, применяемых на участке прохождения практики - Организация и проведение работ по поверке и диагностике мехатронных модулей и технических средств, применяемых на участке прохождения практики - Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И». - Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ». - Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ». - Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром, с двумя пневмоцилиндрами; двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами.</p>		252	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления. - Участие в организации работ по наладке систем автоматического управления. - Проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля <p>Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения на предприятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение операций, выполняемых при поверке и диагностике мехатронных модулей и технических средств - Освоение операций, выполняемых поверке и диагностике аппаратуры автоматического регулирования <p>Организация работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции на рабочих местах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельное выполнение операций по поверке и диагностики электронного оборудования по заданию и под руководством слесаря высокой квалификации - Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств - Сбор данных для выполнения индивидуального задания от техника 		
Промежуточная аттестация экзамен квалификационный	12	
Всего	510/403	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Автоматические системы управления, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: Электротехника и Электроника; Электромонтажные работы; Слесарно-ремонтные работы; Радиомонтажные работы оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абрамов, И.В. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.В.Абрамов, А.И.Абрамов, Ю.Р.Никитин и др. – Электронные текстовые данные. – Саратов, 2018. – 185с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html>
2. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Феофанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. – 304с.
3. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике [Текст]: учебное пособие для студ.учреждений сред.проф.образования / Ю.И.Борисов, А.Н.Голстов, Д.Д.Грибанов, Р.В.Меркулов – 3 изд., стер. - М. Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.
4. Никитин, Ю.Р. Диагностирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю.Р. Никитин, И.В.Абрамов – Электронные текстовые данные. – Саратов, 2018. – 116с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13859.html>
5. Феофанов А. Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под редакцией А.Н. Феофанова. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Лепявко, А.П. Цифровые средства измерений давления и температуры [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.П. Лепявко - Электронные текстовые данные. – Москва, 2019. 100с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44311.html>
2. Николайчук, О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.И.Николайчук - Электронные текстовые данные. – Москва, 2019. 248с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8693.html>
3. Овсянников, С.В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В.Овсянников, А.А.Бошляков, А.О.Кузьмина – Электронные текстовые данные. – Москва, 2018. – 56с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31324.html>
4. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «мобильная робототехника» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

5. 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495507>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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 и систем управления, приводов и датчиков мехатронных	
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	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией 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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 2</u>	
<u>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</u>	3
<u>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	3
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	10
<u>2.1. Трудоемкость освоения модуля</u>	10
<u>2.2. Структура профессионального модуля</u>	11
<u>2.3. Содержание профессионального модуля</u>	12
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	25
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	23
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	23
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАМИРОВАНИЕ И ОСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: приобретение обучающимися знаний, умений и практического опыта при разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем, с использованием логических элементов.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по направленности «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

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
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	-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	- 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
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	-читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания -соблюдать правила эксплуатации	-назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС -номенклатура и принцип действия навесного оборудования	-подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС -проводить

	<p>оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием</p> <p>-выполнять слесарные работы</p> <p>-выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>-выявлять неисправности навесного оборудования РТС</p>	<p>-инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p>	<p>профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС</p> <p>-проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений</p> <p>-устанавливать навесное оборудование на базу РТС</p> <p>-синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</p>
<p>ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем</p>	<p>-выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации</p> <p>-пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>-осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации</p> <p>-выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем</p> <p>-производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации</p> <p>-производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации</p> <p>-читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации</p>	<p>-виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации</p> <p>-основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации</p> <p>- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации</p>	<p>-выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации</p> <p>-выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации</p>
<p>ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с</p>	<p>-выполнять отладку процесса передачи информации с навесного</p>	<p>- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом</p>	<p>-синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</p>

блоком управления и питания РТС	оборудования в блок управления РТС	для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	-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	-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 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	-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 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	-читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания -оформлять техническую документацию -применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем	-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	-контролировать исполнение РТС заданной программы управления -координировать работу навесного оборудования РТС -обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

	<p>РТС, навесного оборудования и окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания</p>	
<p>ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -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

<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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)ы 	<ul style="list-style-type: none"> - Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - Структуру 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 	
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - Приемы структурирования информации; - Формат оформления результатов поиска информации; - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	<p style="text-align: center;">-</p>

	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 		
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - Применять современную научную профессиональную терминологию; - Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - Определять источники достоверной правовой информации; - Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание актуальной нормативно-правовой документации; - Современную научную и профессиональную терминологию; - Возможные траектории профессионального развития и самообразования; - Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - Основные этапы разработки и реализации проекта 	-
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу коллектива и команды; - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - Психологические основы деятельности коллектива; - Психологические особенности личности 	-
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Правила оформления документов; - Правила построения устных сообщений; 	-

языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тематике на государственном языке; - Проявлять толерантность в рабочем коллективе	- Особенности социального и культурного контекста	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Кратко обосновывать и 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	

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
МДК 03.01 Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов		
Учебные занятия	47	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 03.02 Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем		
Учебные занятия	47	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 03.03 Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем		
Учебные занятия	48	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
Учебная (электромонтажная)	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена (4 семестр) МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета (4 семестр) МДК 03.03 в форме дифференцированного зачета (4 семестр) УП 03.01. в форме дифференцированного зачета (4 семестр) ПП 03.01 в форме дифференцированного зачета (5 семестр) ПМ 03 – квалификационный экзамен (5 семестр)	9	9
Всего	295	225

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	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	47	24	47	47	-	-		
ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем	47	24	47	47	-	-		
ПК 3.5.- ПК 3.8. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 3. Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем	48	24	48	48	-	-		
	Учебная практика (электромонтажная)	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	9	9						
	Всего:	295	225	142	142	-	-	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

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. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.		47/24	
МДК 03.01. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.		47/24	
Тема 1. Структуры и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами		14/4	
Тема 1.1. Задачи автоматизации управления металлургическим комбинатом	Содержание	2	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Структура основного металлургического производства. Задачи, структура и функции основного металлургическим комплексом.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)	Содержание	4	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Общие сведения об АСУ ТП. Классификация АСУ ТП, информационные и управляющие функции. Режимы работы АСУ ТП. Обеспечение АСУ ТП.	2	
	Схемы взаимодействия основных составляющих компонентов АСУ ТП	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.3. Схемы автоматизации технологических процессов	Содержание	8	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Общие сведения о схемах автоматизации. Назначение функциональных схем автоматизации и общие правила их выполнения. Типовые схемы автоматизации технологических процессов.	2	
	Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Позиционные обозначения средств автоматизации на схемах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Построение функциональных схем стабилизации основных параметров металлургических процессов: температуры, давления, расхода, уровня, концентрации.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Изучение техники чтения функциональных схем автоматизации и разбор функциональных схем автоматизации по заданию преподавателя.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Основы разработки систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.		33/20	
Тема 2.1. Автоматизация процесса спекания железных руд	Содержание	8	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Основные задачи автоматического управления агломерационным процессом. Показатели хода технологического процесса. Краткий обзор типовых и специализированных методов контроля параметров агломерационного процесса	2	
	Локальные системы управления в отделении спекания: АСР высоты слоя шихты на агломерационной машине, САУ процессами зажигания и спекания агломерационной шихты	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 2.1. Изучение функциональной схемы автоматизации отделения подготовки агломерационной шихты	2	

	Практическая работа № 2.2. Изучение функциональной схемы автоматического контроля и регулирования работы отделения спекания	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Автоматизация коксохимического производства (КХП)	Содержание	8	ПК 3.1- ПК 3.4, ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Задачи управления на отдельных этапах КХП. Основные возмущающие и управляющие воздействия. Автоматизация процессов дозирования шихты и работы транспортеров углеподготовительного цеха КХП.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.3. Разработка системы автоматической стабилизации теплового режима коксовой печи	2	
	Практическое занятие № 2.4. Стабилизация теплового режима коксовой печи: АСР температура и давления отопительного газа,	2	
	Практическое занятие № 2.5. Разработка АСР экономичности горения топлива изменением разрежения в боровых по сторонам печи	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3. Автоматизация доменного производства	Содержание	8	ПК 3.1- ПК 3.4, ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Задача управления доменным процессом. Основные возмущающие и управляющие воздействия. Факторы, затрудняющие автоматизацию доменного процесса.	2	
	Автоматизация теплового режима воздухоподогревателя	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.6. Изучение функциональной схемы автоматического контроля и регулирования работы доменной печи	2	

	Практическое занятие 2.7. Изучение схемы управления перевода воздушнонагревателя из режима нагрева в режим дутья и наоборот.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.4. Автоматизация конвертерного процесса производства стали	Содержание	9	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Характеристика конвертерного процесса как объекта автоматизации. Автоматический контроль параметров конвертерного процесса и агрегата.	2	
	Статическое и динамическое управление конвертерной плавкой. АСУ ТП выплавки стали в кислородном конвертере: назначение и функции АСУ ТП, информационное, математическое и техническое обеспечение	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.8. Изучение функциональной схемы автоматизации кислородного конвертера	2	
	Практическое занятие № 2.9. Изучение функциональной схемы автоматизации котла-охладителя конвертера	2	
	Практическое занятие № 2.10. Разработка схемы системы автоматического контроля и сигнализации охлаждения фурмы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация экзамен			
Раздел 2. Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем		47/24	
МДК 03.02. Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем		47/24	
Тема 1. Основные методы и средства проектирования		16/6	
Тема 1. 1.	Содержание	10	

Общие вопросы проектирования как вида инженерной деятельности	Жизненный цикл изделия. Основные методы и средства проектирования	2	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Математические методы отыскания оптимальных проектных решений. Метод морфологических таблиц (морфологического анализа)	2	
	Проектирование нетиповых комплектующих. Имитационное и макетное моделирование, испытания образцов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Математические основы метода сканирования пространства параметров в функциях натурального ряда чисел.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Разработка классификаторов для создания баз данных и баз знаний как инструмента проектирования .	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Предпроектная стадия разработки мехатронного устройства и этап «Техническое задание»	Содержание	6	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Предпроектные работы при создании изделия	2	
	Стадия технического задания на проектирование мехатронного изделия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.3. Разработка технико-экономических предложений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Проектные решения разработки отдельных несложных модулей и мехатронных систем		28/18	
Тема 2.1.	Содержание	6	

Общие проектные решения по разработке концепции изделия	Разработка концепции изделий. Выбор и оценка комплектующих на этапе формирования концепции изделия. Формирование общих проектных решений.	2	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.1. Декомпозиция изделия на принципах мехатроники	2	
	Практическое занятие № 2.2 Формирование системы критериев качества	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Проектирование рабочих органов мехатронных машин	Содержание	4	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Классификация захватных устройств, основные этапы и содержание проектирования устройства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.3. Проектирование захватных устройств	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3. Проектирование кинематических моделей механизмов мехатронных машин	Содержание	10	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов.	2	
	Разработка исходных данных для проектирования механизмов. Разработка кинематической модели механизма	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.4. Кинематические шарнирно-стержневые модели многоподвижных механизмов	2	
	Практическое занятие № 2.5. Решение задач оптимального выбора геометрических параметров кинематических моделей многозвенных механизмов.	2	

	Практическое занятие № 2.6 Показатели качества кинематических моделей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 2.4. Проектирование механической модели мехатронного устройства	Содержание	8	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Общие вопросы проектирования механической модели. Общие задачи конструирования механизмов. Разработка механической модели.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.7. Выбор двигателей приводов мехатронных машин	2	
	Практическое задание № 2.8. Проектный расчет и выбор механизмов управления движением .	2	
	Практическое задание № 2.9. Разработка недостающих исходных данных для проектирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 3. Моделирования аппаратных средств сбора информации		3/0	
Тема 3.1. Разработка аппаратных средств сбора и представления данных.	Содержание	3	ПК 3.1- ПК 3.4. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Проектирование датчиков конечных и промежуточных дискретных положений подвижных звеньев мехатронного устройства	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 3. Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем			
МДК 03.03. Теоретические основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем		48/24	
Тема 1. Цели и задачи технического контроля		30/14	
Тема 1.1. Разработка аппаратных средств сбора и представления данных	Содержание	10	ПК 3.5.- ПК 3.8. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Классификация видов технического контроля и диагностирования. Термины и определения.	2	
	Выбор вида технического контроля и технических состояний. Виды дефектов.	2	
	Методы получения и обработки информации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1 Составление классификации видов технического контроля.	2	
	Практическое занятие № 1.2 Изучение не стандартизированных видов технического контроля	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Методы, модели, алгоритмы диагностирования мехатронных систем	Содержание	10	ПК 3.5.- ПК 3.8. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Термины и определения мехатроники и диагностики.	2	
	Методы диагностирования мехатронных систем.	2	
	Диагностические модели и алгоритмы диагностирования мехатронных систем .	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.3. Составление алгоритма диагностирования конкретной мехатронной системы	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	*	

	Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.3. Контроль качества продукции в процессе производства	Содержание	10	ПК 3.5.- ПК 3.8. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Виды контроля в процессе производства. Структура системы технического контроля	2	
	Контроль в заготовительно-штамповочном производстве и механообрабатывающем производстве	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1.4. Изучение дефектов литья	2	
	Практическое занятие № 1.5. Схемы измерения, методы и средства контроля основных контролируемых параметров в механообрабатывающем производстве	2	
	Практическое занятие № 1.6. Изучение дефектов поверхностей механообрабатываемых деталей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Анализ функционирования мехатронных систем		18/10	
Тема 2.1. Основы диагностики оборудования	Содержание	18	ПК 3.5.- ПК 3.8. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Визуально-оптический контроль	2	
	Радиационные методы неразрушающего контроля	2	
	Детектирование при радиационном контроле	2	
	Акустические, магнитные, капиллярные методы неразрушающего контроля	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие № 2.1 Изучение видов эксплуатационных повреждений	2	
	Практическое занятие № 2.2 Изучение конструкции и принципа работы волоконно-оптического измерителя	2	

	Практическое занятие № 2.3 Изучение правил замеров при визуально-оптическом контроле Изучение правил замеров при визуально-оптическом контроле	2	
	Практическое занятие № 2.4 Изучение методов ультразвуковой дефектоскопии	2	
	Практическое занятие № 2.5 Аппаратура и порядок проведения ультразвукового контроля	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика (электромонтажная) Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ в учебных лабораториях Электромонтажные работы: - Этапы электромонтажных работ. - Определение степени износа электромеханического оборудования -. Применение измерительных приборов при электромонтажных работах Электромонтажные работы при проводном монтаже - Маркировка и классификация проводов, кабелей, шнуров. - Оконцевание монтажных проводов, кабелей. Их механическое крепление. Комплексная работа: “Электромонтажные работы при прокладке электропроводки”		72	
Производственная практика Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ на производстве, ознакомление с предприятием Знакомство с местом прохождения практики на предприятии: - Инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте - Изучение технологического процесса - Изучение назначения и устройства оборудования - Изучение функциональной схемы автоматизации технологического процесса		72	

<ul style="list-style-type: none"> - Изучение специальных/новых средств измерений в соответствии со спецификой производства (места прохождения практики) Отработка трудовых навыков по специальности: - основы разработки и моделирования систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов - основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем - основы контроля и анализа функционирования мехатронных систем Производственная работа на рабочих местах: - Самостоятельное выполнение операций по монтажу и ремонту приборов по заданию и под руководством слесаря высокой квалификации - Сбор данных для выполнения индивидуального задания от техникума 		
Промежуточная аттестация экзамен квалификационный	9	
Всего	295	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Мехатроника и гидропневмоавтоматика, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: Электротехника и Электроника; Электромонтажные работы; Радиомонтажные работы оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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. Элементы гидравлических и пневматических систем : учебник / В. В. Ермолаев. — Москва : Академия, 2018. — 256 с. — (Профессиональное образование).
2. Интеллектуальные мехатронные системы : учеб. пособие / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. // ЭБС IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Камлюк, В. С. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники : учеб. пособие / В. С. Камлюк, Д. В. Камлюк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 384 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67660.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Келим Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник / Ю. М. Келим. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование).
5. Козырев, Ю. Г. Применение промышленных роботов : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. — Москва : КНОРУС, 2020. — 488 с.
6. Кравцов, А. Г. Промышленные роботы : учеб. пособие / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 95 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85795.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Москвичев, А. А. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учеб. пособие / А. А. Москвичев, А. Р. Кварталов, Б. В. Устинов. — Москва : ФОРУМ ИНФРА-М, 2020. — 176 с. — (Высшее образование : Бакалавриат).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

8. Никитин, Ю. Р. Диагностирование мехатронных систем : учеб. пособие / Ю. Р. Никитин, И. В. Абрамов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 116 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79623.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
9. Пневматические системы и устройства технологического оборудования : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин, В. И. Иванов [и др.]. — 4-е изд., стереотип. — Старый Оскол : ТНТ, 2019. — 128 с.

10. Феофанов, А. Н. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем : учебник / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. — Москва : Академия, 2018. — 192 с. — (Профессиональное образование).

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.	Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 3.2.	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	
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	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией 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 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	2
<u>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</u>	3
<u>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	3
<u>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</u>	8
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	9
<u>2.1. Трудоемкость освоения модуля</u>	9
<u>2.2. Структура профессионального модуля</u>	10
<u>2.3. Содержание профессионального модуля</u>	11
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	23
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	23
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	25
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»

код и наименование модуля

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по направленности «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

1.4. 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
ПК 4.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматизи.	<ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Ремонтировать и заменять изношенные детали контрольно-измерительных приборов средней сложности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Требования охраны труда, пожарной, 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Ремонта деталей и узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Разборки и сборки контрольно-измерительных приборов средней сложности; - Регулировки контрольно-измерительных приборов средней сложности.

		промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 4.2 Осуществлять анализ имеющихся решений для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	<ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей; - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей; - Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов; - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей; - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей 	<ul style="list-style-type: none"> - Изучения конструкторской и технологической документации на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Подготовки рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
ПК 4.3 Выполнять работы технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Выбирать инструменты для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности; - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических 	<ul style="list-style-type: none"> - Изучения конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов; - Подготовки рабочего места для монтажа электрических схем средней сложности

	контрольно-измерительных приборов	схем средней сложности; - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже электрических схем средней сложности; - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже электрических схем средней сложности	контрольно-измерительных приборов; - Выбора инструментов и приспособлений для монтажа электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- 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)ы	- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - Структуру 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	- Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые	- Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	-

<p>выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Приемы структурирования информации; - Формат оформления результатов поиска информации; - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - Применять современную научную профессиональную терминологию; - Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - Определять источники достоверной правовой информации; - Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; 	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание актуальной нормативно-правовой документации; - Современную научную и профессиональную терминологию; - Возможные траектории профессионального развития и самообразования; - Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - Основные этапы разработки и реализации проекта 	<p style="text-align: center;">-</p>

	- Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организовывать работу коллектива и команды; - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- 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	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - Проявлять толерантность в рабочем коллективе	- Правила оформления документов; - Правила построения устных сообщений; - Особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Кратко обосновывать и 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	

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
МДК 04.01 Технология формирования, средства измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов		
Учебные занятия	42	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 04.02 Технические средства систем автоматического управления типовых технологических процессов		
Учебные занятия	56	28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
МДК 04.03 Поверка средств измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов		
Учебные занятия	42	22
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
Учебная (метрологическая)	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета (3 семестр) МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета (3 семестр) МДК 04.03 в форме дифференцированного зачета (3 семестр) УП 04.01. в форме дифференцированного зачета (3 семестр) ПП 04.01 в форме дифференцированного зачета (4 семестр) ПМ 04 – квалификационный экзамен (4 семестр)	9	9
Всего	293	227

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	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Технология формирования, средства измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов	42	24	42	42	-	-		
ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Технические средства систем автоматического управления типовых технологических процессов	56	28	56	56	-	-		
ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09	Раздел 3. Проверка средств измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов	42	22	42	42x	x	-		
	Учебная практика (метрологическая)	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	9	9						
	Всего:	293	227	140	140	-	-	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

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. Технология формирования, средства измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов		42/24	
МДК 04.01. Технология разработки систем автоматического управления, функциональные блоки и средства измерений систем автоматического управления		42/24	
Тема 1. Типовые элементы систем автоматического управления		8/4	
Тема 1. Изучение типовых элементов систем автоматического управления	Содержание	8	ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Классификация и основные характеристики первичных преобразователей. Классификация измерительных преобразователей. Метрологическая надежность средств измерений	2	
	Первичные преобразователи неэлектрического типа: гидравлические, пневматические	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Основные свойства измерительных приборов	2	
	Практическое занятие № 1.2. Основные элементы и свойства измерительных приборов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Теплотехнические средства измерений систем автоматического управления		28/18	
Тема 2.1. Измерение температуры	Содержание	10	ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК
	Единицы и методы измерения температуры	2	
	Конструкция и принцип действия пирометров излучения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.1. Изучение правил перевода между разными температурными шкалами.	2	

	Практическое занятие № 2.2. Конструкция и принцип действия термометров сопротивления.	2	
	Практическое занятие № 2.3. Конструкция и принцип действия термоэлектрических термометров.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Измерение давления	Содержание	10	ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК
	Единицы и методы измерения давления	2	
	Конструкция и принцип действия деформационных приборов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.4. Изучение конструкции и принципа действия одно- и двухтрубных манометров	2	
	Практическое занятие № 2.5. Изучение правил установки приборов для измерения давления	2	
	Практическое занятие № 2.6. Изучение конструкции и принципа действия преобразователей давления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3. Измерение расхода и количества вещества	Содержание	8	ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК
	Единицы и методы измерения расхода и количества вещества. Метод переменного перепада. Метод постоянного перепада.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 2.7. Изучение конструкции и принципа действия скоростных расходомеров	2	
	Практическая работа № 2.8. Изучение конструкции и принципа действия счетчиков количества	2	
	Практическая работа № 2.9. Специальные расходомеры	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 3. Контроль состава дымовых газов		4/2	
Тема 3.1. Проведение анализа состава газов	Содержание	4	ПК 4.2. ОК 01 - ОК 05, ОК
	Устройства и приборы для измерения анализа и состава газов – газоанализаторов, анализаторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3.1. Изучение конструкции и принципа действия термомагнитного газоанализатора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 2. Технические средства систем автоматического управления типовых технологических процессов		59/28	
МДК 04.02. Технические средства систем автоматического управления типовых технологических процессов		56/28	
Тема 1. Регуляторы		20/8	
Тема 1.1. Регуляторы прямого действия	Содержание	2	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Конструкция, принцип действия, уравнение движения интегральных и пропорциональных регуляторов прямого действия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2. Функциональный состав и принцип действия элементов универсальной системы элементов промышленной	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Конструкция и принцип действия элементов УСЭППА: пневматических сопротивлений и емкостей, элементов сравнения, усилителей мощности, реле переключения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.1 Изучение конструкции основных элементов УСЭППА	2	

пневмоавтоматики (УСЭППА)	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.3. Позиционные и пропорциональные пневматические регуляторы системы «Старт»	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Конструкция и принцип работы позиционных и пропорциональных регуляторов системы «Старт»	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.2 Изучение конструкции и работы пневматического регулятора ПР3.35	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.4. Пневматические ПИ- и ПИД-регуляторы системы «Старт»	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Конструкция и принцип работы пропорционально-интегральных и пропорционально-интегрально-дифференциальных пневматических регуляторов системы «Старт»	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.3 Построение АСР на базе регуляторов и элементов пневмоавтоматики	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.5. Электрические позиционные регуляторы	Содержание		ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Конструктивное исполнение и электрические схемы позиционных регуляторов ПТР2 и ПТР3	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.6. Многофункциональные регуляторы серии ОВЕН	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Функциональные возможности, конструктивное исполнение, блок-схемы и настройка регуляторов серии ОВЕН типа ТРМ 10 и ТРМ 502	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.4 Изучение схем подключения и программирования микропроцессорных измерителей-регуляторов серии ОВЕН	28	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Микропроцессорные регулирующие контроллеры		20/10	
Тема 2.1. Контроллеры для систем автоматизации. Малоканальные регулирующие контроллеры ОВЕН	Содержание	2	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Общая характеристика и классификация программируемых логических контроллеров. Конструкция контроллеров ОВЕН, режимы работы, область применения различного типа датчиков и исполнительных устройств	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2 Функциональная схема и схемы подключения ОВЕН ПЛК73	Содержание	6	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Функциональная схема контроллера ОВЕН ПЛК73, типы входных-выходных устройств. Последовательность выполнения операций подключения к дискретным и аналоговым входам-выходам различного типа датчиков и исполнительных устройств	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.1 Разработка и реализация схем подключения датчиков на входы ПЛК ОВЕН	2	
	Практическое занятие № 2.2 Решение задач по программированию ПЛК ОВЕН	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3 Программируемые контроллеры SIMATIC S7-400	Содержание	2	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Структура контроллера SIMATIC S7-400. Состав контроллера: центральные процессоры, блоки питания, модули памяти, сигнальные и интерфейсные модули, центральная стойка и стойки расширения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.4. Организация ввода-вывода для контроллеров SIMATIC S7-400	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Адресация каналов(входов-выходов) для установки однозначного соответствия между расположением входа и адресом в программе пользователя	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.3 Разработка схем подключения входных сигналов и выбор типов входных модулей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.5 Общее представление о программировании контроллеров SIMATIC S7-400	Содержание	6	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Пакет стандартного программного обеспечения SIMATIC S7-400: контактный план (LAD), список операторов (STL), функциональный план (FBD)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.4 Реализация электрических схем управления работой транспортеров и двигателей на языке программирования «контактный план»	2	

	Практическое занятие № 2.5. Реализация электрических схем управления работой транспортеров и двигателей на языках программирования «список операторов» и «функциональный план»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 3 Исполнительные устройства		16/10	
Тема 3.1. Электрические исполнительные механизмы е	Содержание	6	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Изучение конструкции и электрических схем электромагнитных и электродвигательных исполнительных механизмов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 3..1 Изучение конструкции и снятие характеристик исполнительных механизмов типа МЭО	2	
	Практическое занятие № 3.2 Изучение конструкции и принципа работы бесконтактных реверсивных пускателей ПБР- 3А	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 3.2. Неэлектрические исполнительные механизмы	Содержание	4	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Изучение устройства и принципа действия пневматических мембранных и поршневых исполнительных механизмов. Сравнение пневматических и гидравлических поршневых исполнительных механизмов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3.3 Изучение конструкции и схем подключения электрогидравлических усилителей типов ПЭГ-Д	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	

Тема 3.3. Регулирующие органы	Содержание	6	ПК 4.3. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Классификация регулирующих органов, их характеристика и область применения. Конструкция и принцип действия дроссельных регулирующих органов: регулирующих клапанов, заслонок, шиберов, кранов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 3.4 Выбор и расчет регулирующих органов. Решение задач по расчету пропускной способности и выбору условного прохода регулирующего органа.	2	
	Практическое занятие № 3.5 Решение задач по расчету перестановочных усилий для регулирующих органов и выбору исполнительных механизмов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 2. Поверка средств измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов		42/22	
МДК 04.02. Поверка средств измерений систем автоматического управления типовых технологических процессов		42/22	
Тема 1. Основные принципы теплотехнических измерений		10/4	
Тема 1.1. Основные принципы теплотехнических измерений	Содержание	8	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Системы единиц физических величин. Классификация измерительных приборов. Методы и виды измерений	2	
	Поверка измерительных приборов, допустимые погрешности и класс точности. Погрешность измерений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1.1. Составление классификации методов измерения (с примерами)	2	
	Практическое занятие № 1.2. Применение методики расчета погрешностей измерений (с примерами)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.2. Цифровое отображение данных	Содержание	2	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Устройства отображения цифровой информации. Изучение конструкции сегментных индикаторов на жидких кристаллах	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Виды сертификационных испытаний и проверок средств измерений		30/18	
Тема 2.1. Приборы для измерения температуры	Содержание	12	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Единицы измерения температуры и температурные шкалы. Таблицы градуировок, термоэлектрических термометров и термометров сопротивления. Методы измерения температуры	2	
	Изучение конструкции и порядка работы с переносным потенциометром и магазином сопротивлений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 2.1. Разработка алгоритма поверки жидкостных термометров	2	
	Практическое занятие № 2.2. Разработка алгоритма внесения поправки на температуру свободных спаев термоэлектрических термометров	2	
	Практическое занятие № 2.3. Применение методики поверки термоэлектрических термометров	2	
	Практическое занятие № 2.4. Применение методики поверки термометров сопротивления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2. Приборы для измерения давления	Содержание	10	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Единицы измерения и виды давления. Классификация приборов для измерения давления. Методы измерения давления.	2	

	Изучение поверочного оборудования для поверки преобразователей давления. Характеристика грузопоршневых манометров для поверки приборов давления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2.5. Разработка алгоритма внесения поправки к показаниям жидкостным манометров	2	
	Практическое занятие № 2.6. Применение методики поверки деформационных электрических манометров и вторичных приборов	2	
	Практическое занятие № 2.7. Применение методики поверки преобразователей давления (типа МЕТРАН)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3. Приборы для измерения расхода и количества вещества	Содержание	6	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Единицы измерения расхода. Методы измерения расхода. Классификация приборов для измерения расхода и количества вещества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 2.8. Определение расхода среды	2	
	Практическое занятие № 2.9. Применение методики поверки преобразователей разности давлений (типа МЕТРАН)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.4. Анализ состава газов	Содержание	2	ПК 4.1. ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	Контроль состава дымовых газов. Газоанализаторы: термомагнитные, магнитные, химические. Хроматография: хроматографические газоанализаторы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	*	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика (метрологическая)		72	
<p>Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ в учебных лабораториях</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение устройства и правила замера штангенциркулем - Изучение устройства и правила замера микрометром и микрометрическим нутромером - Изучение устройства и правила замера угломером, резьбомером и зубомером - Изучение алгоритма поверки первичных преобразователей для измерения температуры - Изучение методики поверки пирометров - Изучение методики поверки вторичных приборов, работающих в комплекте с термоэлектрическими термометрами - Изучение методики поверки вторичных приборов, работающих в комплекте с термометрами сопротивления - Изучение методики поверки трубчато-пружинных манометров - Изучение методики поверки деформационных электрических манометров и вторичных приборов - Изучение конструкции и порядка работы с образцовым прибором для измерения приборов расхода и давления - Изучение методики поверки преобразователей МЕТРАН и вторичных приборов - Изучение конструкции и порядка работы с переносным потенциометром - Изучение конструкции и порядка работы с образцовым магазином сопротивления - Изучение конструкции и порядка работы с образцовым грузопоршневым манометром - Изучение методики расчета погрешностей измерений - Изучение алгоритма внесения поправки на температуру свободных спаев термоэлектрических термометров - Изучение алгоритма внесения поправки к показаниям жидкостных манометров 			
Производственная практика		72	
<p>Виды работ: Вводное занятие: Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ в учебных лабораториях</p> <p>Отработка трудовых навыков по рабочей профессии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение операций, выполняемых при проведении измерений технологических параметров - Освоение операций, выполняемых при проведении поверки первичных преобразователей для измерения температуры и вторичных приборов 			

- Освоение операций, выполняемых при проведении поверки приборов для измерения температуры, расхода и давления. - Освоение операций, выполняемых при проведении контроля и анализа функционирования систем автоматического управления		
Промежуточная аттестация экзамен квалификационный	9	
Всего	293	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Автоматические системы управления, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: Электротехника и Электроника; Электромонтажные работы; Слесарно-ремонтные работы; Радиомонтажные работы, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бикулов, А.М. Методы и средства измерений [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.М. Бикулов - Электронные текстовые данные. – Москва, 2016. 132с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44250.html>

2. Келим Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник / Ю. М. Келим. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование).

3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учеб.пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 480 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79683.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учеб.пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 515 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79797.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Лепявко, А.П. Вторичные средства измерений температуры. Поверка и калибровка [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.П. Лепявко - Электронные текстовые данные. – Москва, 2016. 136с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44234.html>

6. Лепявко, А.П. Цифровые средства измерений давления и температуры [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.П. Лепявко - Электронные текстовые данные. – Москва, 2019. 100с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44311.html>

7. Морин, Е. В. Поверка средств измерений в свете ФЗ «Об обеспечении единства измерений» / Е. В. Морин, А. В. Архипов, Н. Я. Медовикова. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. — 36 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44358.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Николайчук, О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.И.Николайчук - Электронные текстовые данные. – Москва, 2019. 248с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8693.html>

9. Перухин, М.Ю. Технические средства контроля в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М.Ю.Перухин,

В.П.Ившин - Электронные текстовые данные. – Казань, 2019. 147с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63487.html>

10. Поверка и калибровка средств измерения массы. Часть 1. Начальные сведения об измерении массы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Архипов А.В. - Электронные текстовые данные. – Москва, 2015. –112с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44355.html>

11. Страшун, Ю. П. Технические средства автоматизации и управления : учеб.пособие / Ю. П. Страшун. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 154 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98894.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

12. Старостин, А.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.А. Старостин. - Электронные текстовые данные. – Екатеринбург, 2015. – 168с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>

13. Тугов, В.В. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В.Тугов, А.И.Сергеев, Д.А.Проскурин, А.Л.Коннов - Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2016. – 110с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>

14. Хромой, Б. П. Поверка и калибровка средств измерений : учеб.пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 34 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92439.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

15. Шклярова Е.И. Классы точности средств измерений [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / Е.И. Шклярова - Электронные текстовые данные. – Москва, 2015. – 14с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46466.html>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления и температуры в технологических процессах : учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 80 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95002.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Лепявко, А.П. Средства измерений расхода жидкости и газа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.П. Лепявко - Электронные текстовые данные. – Москва, 2015. – 252с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64345.html>

3. Лепявко, А. П. Измерительные преобразователи давления. Поверка и калибровка : конспект лекций / А. П. Лепявко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2018. — 36 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88722.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Лепявко, А. П. Методы и средства газового анализа : конспект лекций / А. П. Лепявко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 64 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64334.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Федоров, А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.Ф.Федоров, Е.А.Кузьменко - Электронные

текстовые данные. – Саратов, 2017. – 223с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66388.html>

6. Лепявко, А. П. Измерительные преобразователи давления. Поверка и калибровка : конспект лекций / А. П. Лепявко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2018. — 36 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88722.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Лепявко, А. П. Методы и средства газового анализа : конспект лекций / А. П. Лепявко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 64 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64334.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Сайт-каталог КИП "Компании Технолайн" [Электронный ресурс] // www.technoline.ru

9. Сайт-каталог КИП ООО "Тепломеханика Урал" [Электронный ресурс] // www.Teplomehanika.ru

10. Сайт-каталог КИП фирмы МЕТРАН [Электронный ресурс] // www.metran.ru

11. Сайт-каталог измерительного оборудования [Электронный ресурс] // www.vzljot.ru

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.	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2.	Осуществлять анализ имеющихся решений для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	
ПК 4.3.	Выполнять работы технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ</u>	2
<u>СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u>	16
<u>СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u>	33
<u>СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</u>	51
<u>СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ</u>	62
<u>ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</u>	74
<u>ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</u>	84
<u>ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</u>	96
<u>ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</u>	107
<u>ОП.05 ОХРАНА ТРУДА</u>	118
<u>ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</u>	130
<u>ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ</u>	142
<u>ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</u>	150
<u>ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ</u>	160
<u>ОП.10 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</u>	170
<u>ОП.11 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА</u>	182
<u>ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА</u>	222
<u>ОП.13 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ</u>	233
<u>ОП.14 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ</u>	250
<u>ОП.15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</u>	260
<u>ОП.16 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ</u>	269
<u>ОП.17 SCADA-СИСТЕМЫ</u>	278
<u>ОП.18 ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА</u>	287
<u>ОП.19 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА</u>	299
<u>ОП.20 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</u>	312

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина «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	Владеть навыками
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	<p>- 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);</p> <p>- анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические</p>	<p>- основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве;</p> <p>- основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии в</p>	-

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. <p>Предпосылки революции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Февральская революция 1917 года. Двоевластие. <p>Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция.</p> <p>Политика «военного коммунизма». Общество, культура в годы революций и Гражданской войны;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков.</p> <p>Освободительная миссия Красной Армии. Победа над Японией. Решающий вклад СССР в Великую Победу. Защита памяти о Великой Победе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - СССР в 1945-1991 годы. Экономическое развитие и реформы. Политическая система «развитого социализма». Развитие науки, образования, культуры. <p>«Холодная война» и внешняя</p>	
---	---	--

	<p>важнейших исторических событий в истории Российского государства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
--	---	---	--

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация		
Всего	34	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Россия – великая наша держава	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремлённость в будущее.		
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	Содержание	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд.		
	В том числе практических занятий Практическое занятие №1 Русь и Орда. Отношение Александра с Ордой.	2	
Тема 3. Смута и её преодоление	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования.		
Тема 4. Волим под царя восточного, православного	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.		
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутские походы). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход. Россия – империя. Строительство великой империи: цена и результаты.		
	В том числе практических занятий Практическая работа № 2 Социальные, экономические и политические изменения в стране.	2	

Тема 6. Отторженная возвратах	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Строительство городов в Северном Причерноморье		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 3 Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире.		
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Итоги Крымской войны.		
Тема 8. Гибель империи	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 4 Гражданская война		
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне		
Тема 10. Вставай, страна огромная	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.		
Тема 11. В буднях великих строек	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Геополитические результаты Великой Отечественной. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР,		

	идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии.		
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация.		
Тема 13. Россия. XXI век	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. .		
Тема 14. История антироссийской пропаганды	Содержание	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.		
Тема 15. Слава русского оружия	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Практическая работа № 5 Современный российский ВПК и его новейшие разработки		
Тема 16. Россия в	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 02,

деле	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Промежуточная аттестация		2	
Всего		34/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

учебная доска;

посадочные места по количеству обучающихся;

наглядные пособия;

рабочее место преподавателя;

- **техническими средствами обучения:**

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алятина, А. Г. История : практикум для СПО / А. Г. Алятина, Н. А. Дегтярева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 236 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91875> (дата обращения: 06.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Бакирова, А. М. История : учеб. пособие / А. М. Бакирова, Е. Ф. Томина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 366 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91876> (дата обращения: 07.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. История : учеб. пособие / В. В. Касьянов, П. С. Самыгин, С. И. Самыгин, В. Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900464> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. История : учеб. пособие / Г. А. Трифонова, Е. П. Супрунова, С. С. Пай, А. Е. Салионов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 649 с. — (Среднее профессиональное образование). // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896818> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, культура в годы революций и Гражданской войны; – Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. «Великий перелом». Индустриализация, 	<p>Демонстрация знания об основных тенденциях экономического, политического и культурного развития России.</p> <p>Демонстрация знания об основных источниках информации и ресурсов для решения задач и проблем в историческом контексте.</p> <p>Демонстрирование знания о приемах структурирования информации.</p> <p>Демонстрация знания о формате оформления результатов поиска информации.</p> <p>Демонстрирование знания о возможных траекториях личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей.</p> <p>Демонстрация знания о психологии коллектива психологии личности.</p> <p>Сформированность знаний о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.</p> <p>Демонстрация знания о сущности гражданско-патриотической позиции.</p> <p>Демонстрация знания об общечеловеческих ценностях.</p> <p>Демонстрация знания о содержании и назначении важнейших правовых и законодательных актов государственного значения.</p> <p>Сформированность знаний о перспективных направлениях и основных проблемах развития РФ на современном этапе.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольная работа)</p>

<p>коллективизация, культурная революция. Первые Пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя политика СССР. Укрепление Обороноспособности;</p> <p>– 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;</p> <p>– СССР в 1945-1991 годы. Экономическое 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;</p> <p>– 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.</p>		
<p>Умеет:</p> <p>– 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</p>	<p>Демонстрация умения ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. Демонстрирование умения распознавать задачу и/или проблему в историческом контексте.</p>	<p>Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).</p>

<p>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);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Демонстрация умения анализировать задачу и/или проблему в историческом контексте и выделять ее составные части.</p> <p>Демонстрация умения оценивать результат и последствия исторических событий.</p> <p>Сформированность умений определять задачи поиска исторической информации.</p> <p>Демонстрация умения определять необходимые источники информации.</p> <p>Демонстрация умения структурировать получаемую информацию.</p> <p>Демонстрация умения выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Демонстрация умения оценивать практическую значимость результатов поиска и умения оформлять результаты поиска.</p> <p>Сформированность умения выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей.</p> <p>Демонстрация умения организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности.</p> <p>Демонстрация умения излагать свои мысли в контексте современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире.</p> <p>Демонстрирование умения осознавать личную ответственность за судьбу России.</p> <p>Демонстрация умения проявлять социальную активность и гражданскую зрелость.</p> <p>Демонстрирование умения применять средства информационных</p>	
--	--	--

<p>систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 оответствия 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. 	<p>технологий для решения поставленных задач.</p> <p>Сформированность умения анализировать правовые и законодательные акты регионального значения.</p>	
---	--	--

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	18
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	18
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	18
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	19
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	19
2.2. Содержание дисциплины.....	20
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	30
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	30
3.2. Учебно-методическое обеспечение	30
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ 03 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 специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас, применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и</p>	<p>общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;</p> <p>формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии</p>	

	межкультурном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы		
--	--	--	--

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	117	117
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (дифференцированный зачет)	-	
Всего	117	117

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. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		48/48	
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Государственное устройство Великобритании. Традиции и праздники Великобритании. Достопримечательности Великобритании. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Великобритания: география и государственное устройство» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	
	Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по просмотренному видео	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Города Великобритании» на основе лексическо-грамматического материала предыдущих практических занятий. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
Практическое занятие № 4. Диалог-дискуссия по теме «Какой город Великобритании Вам понравился больше всего и почему?»	2		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	Содержание	10/10	
	Система образование стран изучаемого языка. Система образования России. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 5. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Групповое изучающее чтение текста по теме «Система образования Великобритании».	2	
	Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в США». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео.	2	
	Практическое занятие № 7. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России». Просмотровое чтение текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту.	2	
	Практическое занятие № 8. Составление диалогов по теме «Иностраннный студент поступает в учебное заведение в России».	2	
	Практическое занятие № 9. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе полученного материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России и Великобритании (США)»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	Содержание	10/10	
	География английского языка. Английский язык в карьере. Образование наречий. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие № 10. Введение новых лексических и грамматических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-	2		

	грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 11. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление грамматики, активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 12. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Ответы на вопросы по прочитанному тексту.	2	
	Практическое занятие № 13. Беседа с использованием дискуссионных вопросов по теме «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	2	
	Практическое занятие № 14. Просмотр видео по теме «Роль английского языка в современном мире». Ответы на вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа по просмотренному видео.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4.	Содержание	10/10	
Основы делового общения	Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 15. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».	2	
	Практическое занятие № 16. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего просмотра видео. Просмотр видео по теме «составление деловых писем». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео)	2	
	Практическое занятие № 17. Составление деловых писем на основе просмотренного материала. Выполнение тренировочных лексических и лексико-	2	

	грамматических упражнений на закрепление активной лексики и грамматического материала.		
	Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего прослушивания и ролевого чтения диалогов. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговор по телефону».	2	
	Практическое занятие № 19. Составление диалогов и перевод их на иностранный язык «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	Содержание	10/10	
	Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 20. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений..	2	
	Практическое занятие № 21. Прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию аудио, тестовые вопросы по содержанию аудио, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 22. Чтение для извлечения основной информации, содержащей рекомендации по написанию резюме, оценивание написанного примерного резюме, обсуждение правильности расположения элементов.	2	
	Практическое занятие №23. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	2	
	Практическое занятие № 24. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве» Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		18/18	

Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип).		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	
	Практическое занятие № 26. Предпросмотровые вопросы по теме «Роль технического прогресса». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео.	1	
	Практическое занятие № 27. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия.	1	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2. Компьютеры и их функции	Содержание	6/6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	Информационное общество. Что такое компьютер? Применение компьютеров. Периферийные устройства. Операционные системы. Будущее информационных технологий.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 28. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Computer components;» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	
	Практическое занятие № 29. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Types of computers»; «Different types of Internet connections» с извлечением новых речевых оборотов и выражений	1	
	Практическое занятие № 30. Вопросы по теме «USB flash drives» перед прослушиванием аудио. Прослушивание аудио по предложенной теме. Ответы на вопросы.	1	

	Практическое занятие № 31. Подготовка сообщений «История развития компьютерных технологий в России» и «Кибербезопасность в бизнес сферах и мобильных технологиях». Дискуссия.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Экологические проблемы нашей планеты	Содержание	8/8	
	Основные причины и виды загрязнения окружающей среды. Примеры глобальных и локальных экологических катастроф. Общественные организации и всемирные фонды, занимающиеся проблемой охраны окружающей среды. Предлоги, разновидности предлогов; особенности в употреблении предлогов		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 32. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Экологические проблемы XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	
	Практическое занятие № 33. Предпросмотровые вопросы по теме «The acute problems of ecology». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео.	2	
	Практическое занятие № 34. Выполнение упражнений лексико-грамматического характера по содержанию темы «Экологические проблемы», тестовые вопросы, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа.	2	
	Практическое занятие № 35. Подготовка сообщений «Экологические проблемы моего родного города» и «Наш вклад в охрану окружающей среды». Дискуссия.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Профессиональное содержание		45/45	
Тема 3.1. Метрическая система	Содержание	6/6	
	Особенности технического текста. Лексические особенности перевода. Математические выражения. Работа со словарем. Исходные формы слов. Интернациональная лексика. Сокращения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 36. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме	2	

		«Физические величины и единицы их измерений». с извлечением новых речевых оборотов и выражений.				
		Практическое занятие № 37. Определение лексических и грамматических особенностей перевода технического текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Technical Drawing» с извлечением новых речевых оборотов и выражений	2			
		Практическое занятие № 38. Подготовка сообщений «The introduction of the SI units», «The difference between the metric system of units and the SI».	2			
		В том числе самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема № 3.2.		Содержание	6/6			
Чертежи	и	Техническое бюро. Технологический процесс на автоматических линиях производства. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2		
техническая документация		В том числе практических занятий				
		Практическое занятие № 39. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2			
		Практическое занятие № 40. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики по теме «Промышленные роботы и манипуляторы».	2			
		Практическое занятие № 41. Нахождение и анализ новых грамматических структур в контексте технического перевода по теме Автоматизация. Типы автоматизации.	2			
		В том числе самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема № 3.3.			Содержание		8/8	
Инструменты, оборудование станки		и	Работа мастерской /цехе. Компьютер. Автоматические линии производства. Неличные формы глагола (Infinitive).			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий					

	Практическое занятие № 42. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Автоматическая сборка.» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	ПК1.3 ПК 2.2
	Практическое занятие № 43. Введение нового грамматического материала. Фразы, речевые обороты и выражения с применением новых грамматических структур. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление грамматики, активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие №44. Просмотровое чтение текстов по теме «Компьютерное оборудование». Ответы на вопросы, осмысление информации, составление развернутого высказывания по теме.	2	
	Практическое занятие 45. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего просмотра видео. Просмотр видео по теме «Числовое управление. Автоматические производственные линии». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Техника безопасности и охрана труда	Содержание	8/8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
	«Техника безопасности и охрана труда на производстве». Чемпионат по профессиональному мастерству «Профессионалы». Неличные формы глагола (Gerund).		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 46. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	

	Практическое занятие № 47. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 48. Поисковое чтение по теме «Правила и предупреждения, касающиеся техники безопасности». Обсуждение текста, составление плана действий и мер предосторожности.	2	
	Практическое занятие № 49. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на Чемпионате по профессиональному мастерству «Профессионалы»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.5. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	Содержание	10/10	
	Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 50. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	
	Практическое занятие № 51. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 52. Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия	2	
	Практическое занятие № 53. Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»	2	
	Практическое занятие № 54. Просмотровое чтение технических инструкций, описаний, ответы на вопросы с развернутым содержанием.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.6.	Содержание	9/9	ОК 01

Саморазвитие профессии	в	Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК1.3 ПК 2.2
		В том числе практических занятий		
		Практическое занятие № 55. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	2	
		Практическое занятие № 56. Просмотр видео по теме «Профессиональное саморазвитие – необходимое условие успешной карьеры». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
		Практическое занятие № 57. Групповое обсуждение – дискуссия «Моя успешная карьера». Перспективы и возможности карьеры в моем родном регионе.	1	
		Практическое занятие № 58. Просмотр видео по теме «Чемпионаты по профессиональному мастерству». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
		Практическое занятие № 59. Групповое обсуждение – дискуссия «Если я буду участвовать в Чемпионате по профессиональному мастерству «Профессионалы»	2	
		В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		2		
Всего		117/117		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учеб. пособие / С. С. Литвинская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2104118> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Маньковская, З. В. Английский язык : учеб. пособие / З. В. Маньковская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 200 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2128443> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные источники (электронные ресурсы):

3. Анюшенкова, О. Н. Английский язык для телекоммуникационных технологий = English for Telecommunication Technologies : учебник / О. Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 283 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1908966> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Новикова, А. А. Английский язык: электроэнергетика и электротехника : учеб. пособие / А. А. Новикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 246 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083159> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Старцева, Э. А. Английский язык. Грамматика с упражнениями : учеб. пособие / Э. А. Старцева, В. С. Старцев. — Москва : Дашков и К°, 2024. — 340 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133537> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Шевцова, Г. В. Английский язык для машиностроительных специальностей : учебник / Г.В. Шевцова, Л.Е. Москалец. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 266 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130251> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Шехорин, В. К. Иностраный язык в профессиональной деятельности машиностроителей : учеб. пособие / В. К. Шехорин. — Саратов : Профобразование, 2023. — 211 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/130519> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке;</p> <p>демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии</p>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия.</p> <p>Участие в диалогах, ролевых играх.</p> <p>Практические задания по работе с информацией, документами, техническими инструкциями, профессиональной литературой.</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; 	<p>строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</p> <p>применяет различные формы и виды устной и письменной</p>	

<ul style="list-style-type: none"> – 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 профессионально направленности (со словарем); – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас 	<p>коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</p> <p>совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас</p>	
---	---	--

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

Рабочая программа дисциплины

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины.....	8
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «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 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	Уметь	Знать	Владеть навыками
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	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	

	<p>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.</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.</p> <p>Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей).</p> <p>Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек)</p>	<p>обитания от негативного воздействия при ЧС; алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей).</p> <p>основы медицинских знаний (для девушек)</p>	
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности; определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере</p>	<p>номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере</p>	

	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления</p>	<p>психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и</p>	

	<p>профессиональной деятельности;</p>	<p>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</p>	
ОК 07	<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте</p>	<p>порядок действий в чрезвычайных ситуациях, нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства</p>	

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	68	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме		
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. Теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций		20/8	
Тема 1.1 Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	<p>Содержание</p> <p>Опасности и их показатели. Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Социальные и психологические аспекты безопасности. Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природозащитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики.</p> <p>Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм для реализации идеи бережливого производства. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте.</p> <p>Возможности применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности для принятия обоснованных решений, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>В том числе практических занятий</p>	<p>4/0</p> <p>4</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07
Тема 1.2 Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от оружия массового поражения	<p>Содержание</p> <p>Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Основы пожаробезопасности и электробезопасности на рабочем месте.</p> <p>Ядерное оружие и его поражающие факторы. Химическое оружие и его характеристика. Биологическое оружие и его характеристика. Средства</p>	<p>10/6</p> <p>4</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07

	<p>индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения. Действия населения в очаге ядерного, химического и биологического поражения.</p> <p>Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций.</p> <p>Основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. Применение принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности в процессе разработки проектных продуктов</p>		
	В том числе практических занятий	6	
	<p>Практические занятия 1 Стихийные бедствия и безопасность человека;</p> <p>Практические занятия 2 ЧС техногенного характера;</p> <p>Практические занятия 3 Нормативно-правовые акты по обеспечению БЖД</p>		
Тема 1.3	Содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам гражданской обороны и особенности их выполнения в том случае, когда сигнал застал работника на рабочем месте.	4	ОК.07
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4 Особенности выполнения работником правил поведения и действий по сигналам гражданской обороны		
Раздел 2 Основы медицинских знаний		8/2	
Тема 2.1.	Содержание	8/2	
Оказание первой (доврачебной) помощи при неотложных	Понятие о неотложных состояниях, причины и факторы их вызывающие. Оказание первой доврачебной помощи при неотложных состояниях: ожогах, электротравмах, поражении молнией, отморожении, тепловом ударе,	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07

состояниях и травматизме	утоплении, отравлении, инсульте, мигрени., переломах, ранах и кровотечениях Методы доврачебной реанимации		
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при различных травмах	2	
Раздел 2. Основы военной службы		40/10	
Тема 3.1 Исторический генезис военной службы в России	Содержание	10/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07
	Содержание этапов институционального развития отечественной воинской службы: этап вечаго самообложения (вторая половина IX – XV вв.); этап ратной повинности (середина XV – XVII вв.); этап рекрутской повинности (1699 – 1873 гг.); этап всеобщей воинской обязанности и его три периода: имперский (1874 – 1917 гг.); советский (1918 – 1991 гг.); современной (с 1992 г.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 6 Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе		
Тема 3.2 Аксиология военной службы	Содержание	10/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07
	Аксиология военной службы как система представлений о ценностях профессиональной служебной деятельности в военной сфере. Типология ценностей военной службы по различным основаниям: по отношению к военной деятельности (ценности-цели, ценности-средства, предметные и субъектные ценности); по отношению к сфере взаимодействия субъектов военной службы (военно-корпоративные и военно-профессиональные ценности); по отношению к личности военнослужащего в сфере военной деятельности (духовные, прагматические, витальные ценности) Военная безопасность страны, защита граждан Российской Федерации от военных угроз, обеспечение условий для обороноспособности государства как ценности-цели, определяющие поведение человека в военной сфере, его отношение к военной службе и защите Отечества. Влияние ценностных ориентаций человека на его трудовую деятельность в секторе военного производства, участие в военно-патриотическом воспитании молодежи.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7 Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность		
Тема 3.3	Содержание	8/2	

Праксиология воинской службы	Праксиология военной деятельности как совокупность теоретических представлений об эффективной организации практической деятельности людей в военной сфере жизни общества. Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Системная характеристика военной деятельности: цель, предмет, объект, субъект, содержание, способы, результат и подсистема управления. Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих на современном этапе развития военной сферы жизни общества	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Самоподготовка будущего призванного к осуществлению военной деятельности		
Тема 3.4. Строевая, огневая и физическая подготовка	Содержание	12/4	
	1.Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Огневая подготовка: материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты 2.Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК.07
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Тренинг умений строевой и физической подготовки Практическое занятие №10 Тренинг умений огневой подготовки (АК)		
Промежуточная аттестация		2	
Всего		68/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

стенды;

- **техническими средствами обучения:**

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран.

- тир, Д=10м;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- пневматические винтовки, пистолеты;

- макеты АК-74, АК-47;

- противогазы, респираторы (учебные);

- бинты, шины, аптечки АИ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности. Основы чрезвычайных ситуаций : учеб пособие / В. А. Курбатов, Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Саратов : Профобразование, 2020. — 121 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93574> (дата обращения: 07.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Ветошкин, А. Г. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / А. Г. Ветошкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 308 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124002> (дата обращения: 11.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

Безопасность жизнедеятельности : практикум / сост. С. М. Гребенкин, В. А. Майнингер. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 87 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/131103> (дата обращения: 11.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;</p> <p>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;</p> <p>физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;</p> <p>алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС;</p> <p>алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС;</p> <p>основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей).</p> <p>основы медицинских знаний (для девушек)</p> <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты</p>	<p>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;</p> <p>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,</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>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; 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;</p>	<p>содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, применяет знания о правилах экологической безопасности, о принципах эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности, о психологических рекомендациях по организации деятельности трудового коллектива и личности в для минимизации опасностей и управлению рисками ЧС на рабочем месте; демонстрирует знание правил дезинфекции, 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</p>	
---	---	--

<p>способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства</p>	<p>приемов минимизации опасности нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства</p>	
<p>Умеет: 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</p>	<p>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 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</p>	

<p>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. 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</p>	<p>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, определяют ресурсы, прогнозирует результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; корректно осуществляет оценку результата и последствий своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.</p>	
---	---	--

<p>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 природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности; применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного,</p>	<p>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.</p>	
---	---	--

<p>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</p>		
---	--	--

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

Рабочая программа дисциплины
СГ 04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	53
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	53
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	53
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	53
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	53
2.2. Содержание дисциплины.....	54
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	60
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	60
3.2. Учебно-методическое обеспечение	60
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	61

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

(наименование дисциплины)

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 общего гуманитарного и социально-экономического 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	Владеть навыками
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	117	117
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (зачет, дифференцированный зачет)	-	-
Всего	117	117

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. Физическая культура и формирование ЗОЖ		1/0	
Тема 1.1. Здоровый образ жизни	Содержание	1/0	ОК 08
	Здоровье населения России. Факторы риска и их влияние на здоровье. Современная концепция здоровья и здорового образа жизни. Мотивация ЗОЖ. Критерии эффективности здорового образа жизни. его основные методы, показатели и критерии оценки, использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб. Организм, среда, адаптация. Культура питания. Возрастная физиология. Организация жизнедеятельности, адекватная биоритмам. Культура здоровья и вредные пристрастия. Сексуальная культура – ключевой фактор психического и физического благополучия обучающегося. Культура психического здоровья. Оптимизация умственной работоспособности обучающегося в образовательном процессе. Средства физической культуры в регуляции работоспособности. Формирование валеологической компетенции в оценке уровня своего здоровья и формирования ЗОЖ. Особенности организации физического воспитания в образовательном учреждении (валеологическая и профессиональная направленность). Цели и задачи физической культуры		
	В том числе практических занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Легкая атлетика		21/ 21	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	3	
	Практическое занятие №1. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения, финиширование.	1	
	Практическое занятие №2. Бег на короткие дистанции: 30, 60, 100 метров.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2. Совершенствование техники длительного бега	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №3. Техника бега на средние и длинные дистанции.	2	
	Практическое занятие №4. Равномерный бег на дистанцию 2000м (девушки) и 3000 м (юноши)	2	
	Практическое занятие №5. Кроссовая подготовка (бег по пересеченной местности)	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3.	Содержание:		ОК 08

Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №6. Специальные упражнения прыгуна, ОФП. Прыжковая подготовка – прыжки в длину с места	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Эстафетный бег 4x100. Челночный бег	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №7. Выполнение эстафетного бега 4x100	2	
	Практическое занятие №8. Выполнение челночного бега	2	
Тема 2.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 08
	Содержание		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №9. Выполнение контрольных нормативов: бег 30 м, 60 м, 100 м, 400 м, 500 м (д), 1000 м (ю), 2000 м (д), 3000 м (ю)		
	Практическое занятие №10. Выполнение контрольных нормативов: прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»		
Практическое занятие №11. Выполнение контрольных нормативов: бег на выносливость			
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 3. Волейбол		20 /20	
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №12. Исходное положение (стойки), перемещения. Выполнение упражнений на развитие ловкости и координации.	2	
	Практическое занятие №13. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП.	2	
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 08
	Содержание		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 14. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	
	Практическое занятие №15. Прием мяча снизу двумя руками. Передача мяча двумя руками на месте	2	
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 08
	Содержание		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №16. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
Тема 3.4.	Практическое занятие №17. Нижняя прямая подача. Боковая подача	2	ОК 08
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание		

Верхняя прямая подача. ОФП	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №18. Верхняя прямая подача. Передачи мяча в парах в движении. Передачи мяча сверху двумя руками и снизу двумя руками в различных сочетаниях.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 19. Отработка тактики игры: Индивидуальные тактические действия, групповые тактические действия	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.6. Основы методики судейства	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №20. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 21. Игра по правилам	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Баскетбол		20 / 20	
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №22. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног. Стойка игрока, техника передвижения игрока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Передачи мяча. ОФП	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №23. Техника передачи одной рукой, двумя руками в движении.	2	
	Практическое занятие №24. Техника передачи мяча от груди, от плеча, в движении	2	
Тема 4.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №25. Ведение мяча, ведение мяча зигзагами, различные обводки.	2	
	Практическое занятие №26. Броски в корзину одной и двумя руками, броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4. Техника штрафных бросков. ОФП	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №27. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	2	

	Практическое занятие №28. Совершенствование техники штрафных бросков	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	Содержание		OK 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №29. Игра по упрощенным правилам баскетбола	2	
	Практическое занятие №30. Игра по правилам	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.6. Практика судейства в баскетболе	Содержание		OK 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №31. Практика в судействе соревнований по баскетболу	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Гимнастика		20 /20	
Тема 5.1. Строевые приемы	Содержание		OK 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №32. Отработка строевых приёмов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Техника акробатических упражнений	Содержание		OK 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №33. Техника выполнения акробатических упражнений	2	
	Практическое занятие №34. Отработка техники акробатических упражнений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Упражнения на брусках (юноши). Гиревой спорт	Содержание		OK 08
	Брусья: висы, упоры, махи, подводящие и специальные упражнения, соскоки. Знать правила техники безопасности; уметь страховать партнера, комплексы упражнений с гантелями, гириями. Разучивание и выполнение связок на снаряде. ППФП		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №35. Разучивание и выполнение упражнений на брусках	2	
	Практическое занятие №36. Разучивание и выполнение упражнений с гириями	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.4. Упражнения на бревне (девушки). ППФП	Содержание		OK 08
	Бревно: наскок, ходьба, полушпагат, уголок, равновесие, повороты, соскок		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №37. Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.5.	Содержание		

Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	Требования к составлению комплекса ОРУ, терминология; составление комплексов ОРУ без предметов, с предметами (мячи, палки, скакалки и др.). Направленность общеразвивающих упражнений; основные положения рук, ног, проведение с группой по одному общеразвивающему упражнению, комплекс ОРУ		ОК 08
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №38. Выполнение комплекса ОРУ	2	
	Практическое занятие №39. Контроль комбинации по акробатике	2	
	Практическое занятие №40. Контроль комбинации на бревне, брусьях	2	
	Практическое занятие №41. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. ППФП	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 6. Бадминтон. Атлетическая, дыхательная гимнастика		21 / 21	
Тема 6.1. Игровая стойка, основные удары в бадминтоне	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №42. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса, комплексы упражнений атлетической и дыхательной гимнастики.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2. Подачи	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №43. Техника выполнения подачи. Отработка подач	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.3. Нападающий удар	Содержание:		ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №44. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смеш»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.4. Судейство соревнований по бадминтону	Содержание		ОК 08
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №45. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону	2	
	Практическое занятие №46. Контроль техники игры: одиночные, парные игры	2	
	Практическое занятие №47. Игра по правилам	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.5 Атлетическая, дыхательная гимнастика	Содержание:		ОК 08
	В том числе практических занятий	9	
	Практическое занятие №48. Правила выполнения разминки перед тренировкой. Техника безопасности занятий.	2	
	Практическое занятие №49. Комплекс общеразвивающих, разминочных упражнений: техника выполнения упражнений с использованием собственного веса	2	

	Практическое занятие №50. Комплекс общеразвивающих, разминочных упражнений: техника выполнения упражнений на грузо-блочных устройствах	2	
	Практическое занятие №51. Правила построения круговой тренировки, выбор последовательности упражнений	2	
	Практическое занятие №52. Выполнение основного комплекса упражнений дыхательной гимнастики	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		10/10	
Тема.7.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	Содержание Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП. Разработка дневника самоконтроля.		OK 08
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие №53. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2	
	Практическое занятие №54. Формирование профессионально значимых физических качеств	2	
	Практическое занятие №55. Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально-прикладной физической культуры в режиме дня специалиста	2	
	Практическое занятие №56. Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов	2	
	Практическое занятие №57. Специальные упражнения для развития основных мышечных групп	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Промежуточная аттестация	4	
ИТОГО		117	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Быченков, С. В. Физическая культура : учебник / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 3-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 122 с. //

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/138338> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Зайцева, И. П. Физическая культура и спорт : учебник / И. П. Зайцева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 427 с. //

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/129198> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

Филиппова, Ю. С. Физическая культура : учебно-методическое пособие / Ю.С. Филиппова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. //

ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905554> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; – правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности 	<p>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</p>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения контрольных нормативов</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии; – выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма 	<p>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</p>	<p>Выполнение комплекса упражнений. Выполнение контрольных нормативов с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей организма</p>

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
27.02.04 «Автоматические системы управления»

Рабочая программа дисциплины
СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины.....	8
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: формирование основ финансовой грамотности в организациях среднего профессионального образования является освоение знаний о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть образовательной программы общепрофессионального цикла.

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 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации. - Применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни. - Сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план. - Грамотно применять полученные знания для 	<ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы. - Виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов, планирование. - Устройство банковской системы, основные виды банков и их операций. - Сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы, схемы кредитования физических лиц; устройство налоговой. - Системы, виды налогообложения физических лиц. 	

	<p>оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина.</p> <p>- Анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах.</p> <p>- Оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом.</p> <p>- Определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию.</p>	<p>- Признаки финансового мошенничества.</p> <p>- Основные виды ценных бумаг и их доходность; формирование инвестиционного портфеля; классификацию инвестиций.</p> <p>- Основные разделы бизнес-плана.</p> <p>- Принципы и виды страхования.</p> <p>- Принципы формирования пенсионных накоплений, виды пенсий, способы увеличения пенсий.</p>	
ПК 1.1	<p>- Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>- Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>- Оценка сложности алгоритма.</p>	<p>- Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>- Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>	<p>- Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p>

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (Диф. зачет)		
Всего	36	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Банковская система России		10/4	
Тема 1.1 Банки и банковские депозиты	Содержание 1. Понятие «сбережения», «инфляция» 2. Индекс потребительских цен как способ измерения инфляции 3. Депозиты 4. Номинальная и реальная процентная ставка по кредиту 5. Управление рисками по депозитам	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
Тема 1.2 Кредиты	Содержание 1. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц (потребительский, ипотечный) 2. Принципы кредитования, схема погашения кредитов 3. Типичные ошибки при использовании кредита	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
Тема 1.3 Расчетно-кассовые операции	Содержание 1. Хранение, обмен и перевод денег – банковские операции для физических лиц 2. Виды платежных средств 3. Чеки, банковские карты (дебетовые, кредитные) 4. Электронные деньги В том числе практических занятий Практическое занятие №1. Заключение кредитного договора. Расчет общей стоимости покупки при приобретении её в кредит Практическая работа № 2. Анализ факторов, воздействующих на валютный курс	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
Раздел 2. Фондовый рынок		6/2	
Тема 2.1 Фондовый рынок и его инструменты	Содержание 1. Инвестиции. Способы инвестирования доступные физическим лицам 2. Сроки и доходность инвестиций 3. Инфляция 4. Ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1

	5. Валютная и фондовая биржи		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 3. Формирование навыков анализа информации о способах инвестирования денежных средств	2	
Раздел 3. Налоговая система РФ		6/2	
Тема 3.1 Налоги	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
	1. Налог. Виды налогов		
	2. Субъект, предмет и объект налогообложения		
	3. Ставки налога, сумма налога		
	4. Системы налогообложения		
	5. Налоговые льготы, налоговые вычеты		
	6. Налоговая декларация		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4. Расчет налога на доходы физических лиц	2	
Раздел 4. Страхование		4/2	
Тема 4.1 Страховой рынок России	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
	Общая классификация и виды издержек производства. Понятие издержек производства и обращения торгового предприятия. Их классификация. Номенклатура и состав издержек обращения по видам затрат. Показатели издержек обращения. Планирование издержек обращения.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 5. Расчёт страхового взноса в зависимости от размера страховой суммы, тарифа и срока страхования	2	
Раздел 5. Собственный бизнес		2/0	
Тема 5.1 Создание собственного бизнеса	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1
	1. Основные понятия: бизнес, бизнес идея, бизнес план		
	2. Предпринимательство, предприниматель		
	3. Порядок создания компании		
	3. Банкротство.		
Раздел 6. Пенсионная система РФ		2/0	
Тема 6.1	Содержание	2/0	

Обеспечение старости	1. Пенсионный фонд и его функции 2. Негосударственные пенсионные фонды 3. Трудовая и социальная пенсия 4. Обязательное пенсионное страхование 5. Добровольное пенсионное страхование		OK 01,OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 1.1
Раздел 7. Финансовое мошенничество		2/0	
Тема 7.1 Финансовые пирамиды и защита от мошенничества	Содержание 1. Основные виды и признаки финансовых пирамид 2. Виды финансового мошенничества: в кредитных организациях, в интернете, по телефону, при операциях с наличными 3. Правила финансовой безопасности	2/0	OK 01,OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 1.1
Раздел 8. Личное финансовое планирование		2/0	
Тема 8.1 Личное финансовое планирование	Содержание 1. Домохозяйство и бюджет, цели домохозяйства 2. Бюджет, виды доходов и расходов 3. Реальные и номинальные расходы семьи 4. SWOT-анализ как один из способов принятия решения 5. Составление личного финансового плана на основе анализа баланса личного (семейного) бюджета	2/0	OK 01,OK 02, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 1.1
Промежуточная аттестация		2	
Всего		36/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Елизарова, Н. В. Основы финансовой грамотности : учебник / Н. В. Елизарова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 127 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/127843> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Основы финансовой грамотности : учебное пособие / под общ. ред. В.А. Кальней. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2090562> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

Жданова, А. О. Финансовая грамотность : материалы для обучающихся / А. О. Жданова, Е. В. Савицкая. — Москва : ВАКО, 2020. — 400 с. — (Учимся разумному финансовому поведению).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зверев, В. А. Как защититься от мошенничества на финансовом рынке : пособие по финансовой грамотности : научно-популярное издание / В. А. Зверев, А. В. Зверева, Д. П. Никитина. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 134 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082711> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Жданова, А. О. Финансовая грамотность : рабочая тетрадь / А. О. Жданова, М. А. Зятыков. — Москва : ВАКО, 2020. — 48 с. — (Учимся разумному финансовому поведению).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы. - Виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов, планирование. - Устройство банковской системы, основные виды банков и их операций. - Сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы, схемы кредитования физических лиц; устройство налоговой. - Системы, виды налогообложения физических лиц. - Признаки финансового мошенничества. - Основные виды ценных бумаг и их доходность; формирование инвестиционного портфеля; классификацию инвестиций. - Основные разделы бизнес-плана. - Принципы и виды страхования. - Принципы формирования пенсионных накоплений, 	<ul style="list-style-type: none"> • формулирует основные понятия финансовой грамотности; • определяет понимание общих принципов кредитования, в том числе основные условия кредитования, умение сравнивать различные кредитные продукты, пользоваться кредитными картами; • поясняет знание и понимание того, что доходы требуют планирования и управления – как краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе; • формулирует умения планировать и вести бюджет, соотносить различные потребности и расходы, понимать разницу между видами расходов и учитывать это при принятии финансовых решений; • создают основные знания о том, что такое инвестирование, в чем его отличие от сбережения и кредитования; • поясняет разницу в риске и доходе между сберегательными и инвестиционными продуктами, умения различать основные виды инвестиционных инструментов, оценивать степень риска. 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование; - защита презентаций; - внеаудиторная самостоятельная работа; - письменный опрос; - решение ситуационных задач; - защита рефератов; - индивидуальный опрос.

виды пенсий, способы увеличения пенсий.		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации. - Применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни. - Сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план. - Грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина. - Анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах. - Оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом. 	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует уровень внедрения принципов экономических принципов в профессиональную деятельность при решении производственных задач; • поясняет использование современных средств разработки экономической документации; • формирует сравнительный анализ средств разработки программных продуктов; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование; - защита презентаций; - внеаудиторная самостоятельная работа; - письменный опрос; - решение ситуационных задач; - защита рефератов; - индивидуальный опрос.

<p>- Определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию.</p>		
--	--	--

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
27.02.04 «Автоматические системы управления»

Рабочая программа дисциплины
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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»: выполнение технологических схем и чертежей с использованием АСП КОМПАС ГРАФИК и оформление конструкторской документации.

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

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	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой искать информацию о категориях чертежей сравнивать и анализировать различные виды чертежей систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики Эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) Единая система технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации типы чертёжных шрифтов, их параметры методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации	-

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	51	51
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	51	51

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических занятий		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные положения стандартов ЕСКД			7/7	
Тема 1.1. Основы технического черчения.	Содержание		7/7	
	1	Введение.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	2	1.Основные правила оформления чертежей. 2.Понятие стандартизации. Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД. 3. Форматы чертежей, их оформление. Расположение видов на чертежах. Масштабы. Шрифты. Линии чертежей. 4.Надписи на чертежах. Техника и принципы нанесения		
Практическое занятие №1. «Линии и шрифты» 1. Определение размеров и простановка на чертеже плоской детали (работа по шаблону) 2. Выполнение линий чертежа 3. Выполнение шрифтов. Подготовка к практической работе (оформление формата А 3 в соответствии с требованиями ЕСКД).				
Раздел 2. Геометрические построения. Проецирование.			18/18	
Тема. 2.1 Геометрические построения.	1	1 Классификация геометрических построений. 2. Правила выполнения геометрических построений. 3. Деление отрезка, угла, окружности на равные части. 4. Сопряжение линий.	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Практическое занятие №2. «Чертеж детали» Выполнение чертежа детали с применением геометрических построений и сопряжений (прокладка, пластина, крышка)			
Тема 2.2. Проекционное черчение.	Содержание		10	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1	Прямоугольное проецирование. Аксонометрические проекции. 1.Прямоугольное проецирование. Особенности выполнения.		

	<p>2.Расположение основных видов на чертеже.</p> <p>3.Прямоугольное проецирование. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции</p> <p>4.Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям предмета.</p> <p>5.Построение третьей проекции по двум заданным.</p>		ОК 09
	<p>Практическое занятие № 3. «Проецирование» Выполнение комплексного чертежа геометрических тел, по двум видам с нахождением проекции точек (по вариантам)..</p>		
	<p>Практическое занятие № 4. «Виды» По заданному аксонометрическому изображению детали выполнить чертеж детали с использованием трех основных видов: главного, вида сверху и вида слева.</p>		
Раздел 3. Основы машиностроительного черчения.		26/26	
Тема 3.1.Выполнение и чтение чертежей деталей.	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1 Требования к оформлению, составлению чертежей. Условности и упрощения на чертежах 1.Классификация и размещение видов на чертежах. 2. Назначение, классификация, правила выполнения и обозначение разрезов и сечений. 3.Соединение части вида и части соответствующего разреза 4.Условности и упрощения на рабочих чертежах.		
	Практическое занятие №5. «Разрезы простые » По двум проекциям детали построить третий вид - вид слева. Для изображения внутренней формы элементов детали выполнить разрез на месте главного вида, а в случае симметричной детали - соединить часть вида с частью разреза. Нанести размеры		
Тема 3.2.Разъемные соединения.	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1 Изображение соединений. 1.Изображения и обозначения резьбы. 2.Изображение разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых. . 4.Чтение чертежей деталей.		

		4.Правила чтения чертежей деталей, содержащих сечения и разрезы, допуски, посадки.		
	Практическое занятие № 6. «Разъемные соединения» Изображение и обозначение резьбовых изделий			
Тема 3.3. Сборочные чертежи.	Содержание		10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1	Сборочные чертежи. 1. Общие сведения о сборочных чертежах, их назначение и содержание. Спецификация 2.. Постановка размеров, допусков и посадок на сборочных чертежах 3.Изображение разрезов и резьбовых соединений. 4.Чтение сборочного чертежа. Деталирование. 1.Деталирование сборочных чертежей: чертежи и эскизы деталей сборочного чертежа. 2.Понятие схемы. Классификация схем. 3. Виды и типы схем. Условные обозначения для схем (УГО). 4.Основные правила выполнения и чтения, электрических схем.		
	Практическое занятие № 7. Чтение сборочного чертежа. Выполнение чертежей и эскизов деталей сборочного чертежа (муфты, вентиль)			
	Практическая работа № 8 «Выполнение и чтение электрических принципиальных схем». 1. Выполнение принципиальных электрических схем. 2.Чтение принципиальных и электрических схем.			
Всего			51/51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 194 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91869> (дата обращения: 07.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Горельская, Л. В. Инженерная графика : учеб. пособие / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91870> (дата обращения: 07.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896569> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей используя АСП КОМПАС ГРАФИК.</p> <p>Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</p> <p>Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	<p>Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций;</p> <p>Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела;</p> <p>Находит натуральную величину фигуры сечения</p> <p>По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта</p> <p>Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <p>Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали</p> <p>Перечисляет способы графического представления объектов;</p> <p>Перечисляет условные обозначения; выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем</p> <p>Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</p> <p>По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>Умеет:</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и</p>	<p>По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике;</p>	

<p>технологических схем в ручной и машинной графике; Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; Читать чертежи и схемы; Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией в ручной и машинной графике.</p> <p>Использовать автоматизированную систему программирования КОМПАС ГРАФИК</p>	<p>Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p>	
--	--	--

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы... **Error! Bookmark not defined.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Error! Bookmark not defined.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2. Содержание дисциплины.....**Error! Bookmark not defined.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Error! Bookmark not defined.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника»: формирование представлений об электротехнических устройствах и принципах действия основных электротехнических устройств.

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 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	выбирать наиболее подходящие приборы выполнять расчеты параметров электрических сетей выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи использовать техническую и справочную литературу использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач планировать свое профессиональное развитие в области электротехники использовать различные способы коммуникации	физические принципы работы и назначение электросетей формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов определения, характеристики, условно-графические обозначения основные методы измерений параметров электрических цепей методы самоконтроля в решении профессиональных задач методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий	-

	пользоваться технической и справочной литературой	информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач	
ПК 1.2.	принимать, выбирать обосновывать схмотехническое решение;	методы расчета электрических цепей	разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами
ПК 1.5.	осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления	методы и приборы электротехнических измерений;	организации и выполнения различных видов монтажа, испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления
ПК 2.1.	производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации	нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации	осуществления эксплуатации и обслуживания электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса

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	20
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	44	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
1	2	3	
Раздел 1. Начальные сведения об электрическом токе		4/2	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	4	
	Электрическая энергия, её свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии Формы материи. Элементарные частицы и их электромагнитное поле Диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона, теорема Гаусса, их применение для расчёта электрического поля	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	2	ПК 1.2
	Практическое занятие 1 Расчет параметров конденсаторной батареи	2	ПК 1.5 ПК 2.1
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		10/6	
Тема 2.1 Электрическая цепь	Содержание	4	
	Состав электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС, мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Активные и пассивные элементы электрических цепей	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2

	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	2	ПК 1.5
	Практическое занятие 2 Преобразование цепей со смешанным соединением резисторов.	2	ПК 2.1
Тема 2.2. Расчёт электрических цепей постоянного тока	Содержание	6	
	Цели и задачи расчёта. Закон Ома, Кирхгофа. Неразветвлённая электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление. Потенциальная диаграмма неразветвлённой электрической цепи. Разветвлённая электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Электрическая проводимость. Смешанное соединение пассивных элементов. Расчёт электрических цепей методом преобразования схем Метод узловых напряжений. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод наложения токов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1
	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	4	
	Лабораторные занятия 1 1. Исследование электрических цепей постоянного тока при различном соединении резисторов	2	
	Практическое занятие 3 1. Расчёт сложных электрических цепей	2	
Раздел 3. Магнитное поле		2/0	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание	2	
	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитная индукция, магнитный поток, магнитодвижущая сила, напряжённость магнитного поля Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		22/14	
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	Содержание	2	
	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Устройство генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных Величин. Предельное (амплитудное), мгновенное, действующее, среднее значение синусоидально изменяющихся электрических величин	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1
Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание	4	
	Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с ёмкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Общий случай электрической цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1
	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	2	
	Лабораторное занятие 2 Исследование неразветвленных цепей переменного тока	2	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях	Содержание	2	
	Резонанс напряжений в неразветвленной цепи переменного тока. Условия и признаки резонанса напряжений. Резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики Разветвленная электрическая цепь, резонанс токов, условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2

			ПК 1.5 ПК 2.1
Тема 4.4. Расчёт цепей переменного тока	Содержание	8	
	Расчет цепи переменного тока различной структуры при различных соотношениях величин активного и реактивного сопротивлений. Треугольники напряжений, сопротивлений, токов, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях. Коэффициент мощности, способы его увеличения. Расчёт электрических цепей символическим методом.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	6	ПК 1.2
	Практическое занятие 4 Расчет неразветвленных цепей переменного тока с построением векторных диаграмм	2	ПК 1.5
	Практическое занятие 5 Расчет разветвленных цепей переменного тока с построением векторных диаграмм	4	ПК 2.1
Тема 4.5. Трёхфазные цепи	Содержание	8	
	Получение трехфазной ЭДС. Виды соединений обмоток трёхфазного генератора и фаз приёмника электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи, соединенной звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трёхфазной цепи. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, расчёт её параметров. Четырёхпроводная трехфазная система. Взаимное преобразование звезды и треугольника в расчётах трёхфазных цепей	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2
	В том числе практические работы и лабораторные занятия:	6	ПК 1.5
	Лабораторное занятие 3 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	ПК 2.1
	Практическое занятие 6 Расчет электрических цепей трехфазного тока при соединении приемников энергии звездой	2 2	
Практическое занятие 7			

	Расчет электрических цепей трехфазного тока при соединении приемников энергии треугольником		
Тема 4.6. Нелинейные электрические цепи	Содержание	2	
	Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов Графический расчёт электрических цепей постоянного тока с нелинейными элементами Цепи переменного тока с нелинейными элементами активными элементами. Катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма. Явление феррорезонанса Принцип действия дросселя насыщения, магнитного усилителя.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1
Промежуточная аттестация		2	
Всего		44/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Электротехника и Электроника и Электрические станции и подстанции

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959236> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738> (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные печатные и/или электронные издания

Корнеев, П. Е. Электротехника. Контрольные работы : учеб. пособие / П. Е. Корнеев. — Саратов : Профобразование, 2023. — 103 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/128556> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Плиско, В. Ю. Электротехника. Практикум : учеб. пособие / В. Ю. Плиско. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/100382> (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А. Е. Поляков, А. В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>физические принципы работы и назначение электросетей; формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов; определения, характеристики, условно-графические обозначения; основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов.</p> <p>искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов;</p> <p>методы самоконтроля в решении профессиональных задач</p> <p>методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;</p> <p>способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов</p>	<p>Демонстрирует знания методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей, основные законы электротехники, способов получения, передачи и использования электрической энергии, характеристик и параметров электрических и магнитных полей</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>Умеет:</p> <p>выбирать наиболее подходящие приборы;</p> <p>выполнять расчеты параметров электрических</p>	<p>Демонстрирует умения рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей, снимать показания и пользоваться</p>	

<p>сетей; выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепей; использовать техническую и справочную литературу; использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач. планировать свое профессиональное развитие в области электротехники; использовать различные способы коммуникации; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач; пользоваться технической и справочной литературой; наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач</p>	<p>электроизмерительными приборами, собирать электрические схемы, читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	
--	--	--

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: - освоение будущими специалистами современных мировоззренческих концепций и принципов в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессиональный 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; ОК.02; ОК.03; ОК.04; ОК.05; ОК.06; ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - Задачи стандартизации, её экономическую эффективность; - Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - Формы подтверждения качества. 	-

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	40	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	40	10

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		14/4	
Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения.	<p>Содержание</p> <p>Сущность и назначение метрологии. Метрология и ее составляющие. Международная система единиц (СИ). Измерение и физические величины. Метрологические характеристики средств измерений. Требования, предъявляемые к средствам измерений.</p> <p>Законодательные основы обеспечения единства измерений. Правовые основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения качества.</p> <p>Международные организации по метрологии. Организация работ по метрологии в Российской Федерации.</p> <p>Условия обеспечения эффективности измерений при управлении технологическим процессом и производством. Государственный метрологический контроль и надзор.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 1.1. Виды и методы измерений. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии. Качество измерений.</p> <p>Практическое занятие № 1.2. Поверка средств измерений, расчет погрешности измерений. Метрологическая экспертиза.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>*</p>	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.04; ОК.05; ОК.06; ОК.09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.4</p>
Раздел 2 Стандартизация		14/4	
Тема 2.1 Основы стандартизации.	<p>Содержание</p> <p>Сущность стандартизации: цели, принципы, задачи.</p> <p>Средства и объекты стандартизации. Виды и категории стандартов.</p> <p>Методы стандартизации. Порядок разработки стандартов.</p> <p>Международная система стандартов, стандарты ИСО. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.</p>	<p>14</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.04; ОК.05; ОК.06;</p>

	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	2	ОК.09 ПК 1.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 2.1
	Практическое занятие № 2.1. Структура процесса стандартизации. Типовая последовательность работ.	2	ПК 2.2 ПК 3.4
	Практическое занятие № 2.2. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	*	
Раздел 3 Сертификация		10/2	
Тема 2.1 Основы стандартизации.	Содержание	10	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.04; ОК.05; ОК.06; ОК.09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.4
	Сущность сертификации. Цели сертификации. Сертификат и знак соответствия. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	4	
	Проведение и виды сертификации. Структура процесса сертификации. Системы сертификации. Организация сертификации производства.	2	
	Правовые основы сертификации в РФ. Схемы декларирования и сертификации. Сертификационные испытания для подтверждения соответствия качества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3.1. Структура процесса сертификации. Типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	*	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Всего		40/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет, оснащенный **оборудованием:**

- Рабочее место преподавателя 1;
- рабочие места для обучающихся - 25;
- Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
- Комплект методических рекомендаций;
- Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды);
- Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;
- Учебно-методическая литература, электронные учебники; учебные фильмы по некоторым темам дисциплины.

техническими средствами обучения:

- Демонстрационный комплекс (мультимедийный проектор и мультимедийный экран);
- компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
- Интерактивная доска;
- Электронные средства учебного назначения;
- Персональные компьютеры (автоматизированное рабочее место у обучающегося -25);
- Комплект сетевого оборудования;
- Комплект оборудования для подключения к сети Internet
- Комплект учебно-методической документации (методические указания по практическим работам).

1.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько, И. Д. Сергеев, Д. С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125861> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2037420> (дата обращения: 11.06.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Российская Федерация. Законы. «Об обеспечении единства измерений» [Электронный

ресурс]: Федеральный Закон: [принят Гос. Думой 11 июня 2008 г.: одобр. Советом Федерации 18 июня 2008 г.] // — Москва, 2020 //КонсультантПлюс [сайт]. — UR: <http://www.metrob.ru>. — 2010. — 24 сентября. (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: свободный.

2. Российская Федерация. Законы. «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]: Федеральный Закон: [принят Гос. Думой 12 декабря 2002 г.: одобр. Советом Федерации 18 декабря 2002 г.] / — Москва, 2020 //КонсультантПлюс [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/document/> — 2002 - 27 декабря (N 184-ФЗ - последняя редакция) (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: свободный.

3. Российская Федерация. Законы. "О стандартизации в Российской Федерации" [Электронный ресурс]: Федер. Закон [принят Гос. Думой 19 июня 2015 г.: одобр. Советом Федерации 24 июня 2015 г.] / — Москва, 2020 //КонсультантПлюс [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/document/> - 2015 - 29 июня (N 162-ФЗ - последняя редакция) (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: свободный.

4. "Государственная система обеспечения единства измерений. Общие методические рекомендации по применению положений ГОСТ 8.315-97 при разработке и применении стандартных образцов. РМГ 52-2002" (введены Постановлением Госстандарта РФ от 26.01.2004 N 32-ст) — Москва, 2020 //КонсультантПлюс [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/search/?q=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2+8.315-97> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: свободный.

5 Постановление Госстандарта РФ от 10.05.2000 N 26 (ред. от 05.07.2002) "Об утверждении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2000 N 2284) — Москва, 2020 //КонсультантПлюс [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/search/?q=8.%09> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Задачи стандартизации, её экономическую эффективность	Понимание задач стандартизации, её экономической эффективности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Описание положений Государственной системы стандартизации (комплексов) РФ общетехнических и организационно-методических стандартов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации документации систем качества	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Формы подтверждения качества.	Знание форм подтверждения качества	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах	Понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента применяемых в производственных процессах	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации	Применение требований нормативных документов к по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического	Владение методами эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

управления, электронных устройств и систем	управления, электронных устройств и систем	
Критерии оценивания контроля качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов в процессе эксплуатации	Применение основных способов и методов контроля качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов в процессе эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Требования законодательства Российской Федерации, нормативно-технические и руководящие документы на объекты управления АСУ	Знание требований законодательства Российской Федерации, нормативно-технические и руководящие документы на объекты управления АСУ	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Использование в профессиональной деятельности документации систем качества	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственных процессов, осуществлять проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления	- Определять этапы решения задач по выявлению наиболее трудоемких приемов основных и вспомогательных производственных процессов; - Уметь осуществлять проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации	Умение ведения контроля различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	Проводить анализ функционирования параметров систем в процессе эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выполнять контроль и анализ систем автоматического управления на основании полученных результатов в процессе их эксплуатации	Проводить контроль и анализ систем автоматического управления на основании полученных результатов в процессе их эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Анализировать эффективность средств автоматизации технологических операций	Проводить анализ эффективности применения средств автоматизации технологических операций	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Консультировать пользователей по работе с информационной базой АСУ	<ul style="list-style-type: none"> - Определять необходимые источники информации; - Выделять наиболее значимое в перечне информации; - Оценивать практическую значимость результатов поиска 	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Консультировать пользователей по устранению эксплуатационных проблем и предотвращению отказов АСУ	Определять основные источники информации и ресурсы для решения задач по устранению эксплуатационных проблем и предотвращению отказов АСУ	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

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

Рабочая программа дисциплины
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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»: выполнение технических расчетов, определение кинематических и динамических параметров работы механизмов.

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

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	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий и выполнять его; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	различные цифровые средства для решения профессиональных задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; методику выполнения расчетов; последовательность решения поставленных задач.	-

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	34	10

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика		10/2	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Введение. Содержание технической механики, её роль и значение в технике.		
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.			
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки Плоская и пространственная система сил	Содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы.		

	Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		
	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие 1 Определение реакций в опорах балок.	2	
Тема 1.3. Основные понятия кинематики	Содержание	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	Покой и движение. Кинематические параметры движения; траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.		
	Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Кинематические графики		
	Простейшее движение твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.		
Тема 1.4. Основные понятия и аксиомы динамики Общие теоремы динамики	Содержание	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
	Метод кинетостатики для решения задач динамики Виды трения. Коэффициенты трения скольжения и качения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия		
	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твёрдого тела.		
Раздел 2. Сопротивление материалов		12/6	
Тема 2.1. Растяжение, сжатие	Содержание	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Внутренние силовые факторы при растяжении, сжатии. Напряжение нормальное. Эпюры нормальных сил и напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		

	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие 2 Расчет бруса на растяжение-сжатие. Испытание на растяжение образца из низколегированной стали.	4	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Кручение и изгиб	Содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности.		
	Смятие, условия расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчётов.		
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов, касательных напряжений. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении бруса круглого поперечного сечения.		
	Классификация изгибов. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность. Рациональные формы поперечных сечений балок. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.		
	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие 3 Расчет вала на кручение	2	
Тема 2.3. Сочетание основных деформаций.	Содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.		
	Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Устойчивое равновесие. Критическая сила, критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера, Ясинского. Расчеты на устойчивость сжатого стержня		
Раздел 3. Детали машин и механизмов		12/2	
Тема 3.1. Основные положения Соединение деталей машин	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные типы смазочных устройств. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Звено, кинематическое пара, механизм, классификация механизмов. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных		

	приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.		
Тема 3.2. Механизмы передачи вращательного движения. Валы и оси. Муфты	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. Кинематические схемы.		
	Фрикционные передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация. Кинематический расчёт цилиндрической передачи. Понятие о вариаторах.		
	Зубчатые передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. Основные параметры эвольвентного зацепления. Цилиндрические передачи. Кинематический и геометрический расчёты. Виды разрушения зубьев. Материалы. Краткие сведения о расчёте на контактную прочность. Понятие о конической зубчатой передаче и особенностях ее кинематического и геометрического расчётов.		
	Червячные передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. КПД передачи. Материалы. Кинематический и геометрический расчёты. Ремённые передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. Материалы. Кинематический и геометрический расчёты. Цепная передача; устройство, принцип работы, область применения, сравнительная оценка. Кинематический расчёт.		
	Общие сведения о редукторах: назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. Валы и оси; назначение, конструкция, материалы. Опоры скольжения, качения, сравнительная оценка. Цилиндрические опоры скольжения; конструкции, материалы. Опоры качения; устройство, классификация. Понятие о расчёте на динамическую грузоподъёмность. Муфты: назначение, классификация. Устройство, принцип действия основных типов муфт.		
	В том числе практических занятий:		

	Практическое занятие 4 Расчет зубчатой передачи	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		34/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общеобразовательных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно – методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учеб. пособие / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий. — Москва : Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование).
2. Королев, П. В. Техническая механика : учеб. пособие / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88496> (дата обращения: 07.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Калентьев, В. А. Техническая механика : учеб. пособие / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670> (дата обращения: 07.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает: различные цифровые средства для решения профессиональных задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; методику выполнения расчетов; последовательность решения поставленных задач.</p>	<p>Выбирает методику расчета; По виду движения выбирает параметры движения; Назначение и классификацию подшипников; Назначение и конструкцию редукторов; Виды соединений и их область применения.</p>	<p>Устный опрос Экспертное наблюдение выполнения расчетов</p>
<p>Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий и выполнять его; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Определяет напряжения в конструкционных элементах; определяет передаточные отношения; Проводит расчет и проектирование элементов конструкции; Собирает детали по чертежам; Читает кинематические схемы.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения расчетов</p>

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.05 ОХРАНА ТРУДА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**1. Общая характеристика****3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....5

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины5

2.2. Содержание дисциплины.....6

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....9

3.1. Материально-техническое обеспечение.....9

3.2. Учебно-методическое обеспечение911

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ОХРАНА ТРУДА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: формирование знаний концептуальных основ охраны труда и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

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, ОК 05, ОК 09 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> – вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – использовать средства защиты от вредных и опасных производственных факторов; – проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; – применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; – соблюдать правила безопасности труда. <p>-инструктировать подчиненных работников</p>	<ul style="list-style-type: none"> – законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; – правила и нормы охраны труда, техники безопасности; – возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; – особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; – права и обязанности работников в области охраны труда; – правила проведения инструктажей по охране труда; – экономические механизмы управления безопасностью труда. - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; 	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи

	(персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.2 –	- предельно допустимые концентрации	
--	---	-------------------------------------	--

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация		
Всего	36	10

Защита человека от физических негативных факторов	1. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука, от электромагнитных излучений, электрических и магнитных полей. Защита от радиации. Электрический ток, методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	ОК 01, ОК 05 ОК 09, ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Защита человека от опасности факторов комплексного характера.	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 05 ОК 09, ПК 4.1
	1. Пожарная защита на производственных объектах, пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.	2	
	2. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 1. Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		8/2	
Тема 3.1 Микроклимат помещений	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1
	1. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние микроклимата на здоровье человека		
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.2 Освещение	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 05, ОК 09
	1. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных условий. Расчёт освещённости.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 2. Определение освещённости на рабочем месте.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 4. Основы безопасности труда.		2/0	
Тема 4.1. Психофизические основы безопасности труда. Эргономика рабочего места.	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 05, ОК 09
	1. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психофизические причины травматизма. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Управление безопасностью труда.		10/6	
Тема 5.1. Управление безопасностью труда.	Содержание	8/6	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 4.1
	1. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда	2	
	2. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
1. Практическое занятие 3. Составление акта о несчастном случае на производстве (Форма Н-1Е)		4	

	2. Практическое занятие 4. Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда.	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 05 ОК 09, ПК 4.1
	1. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	2	
	2. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		36/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет, оснащенный

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (ПК, принтер, сканер, акустическая система);
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда»;
- плакаты, схемы, таблицы, чертежи.
- типовые комплекты учебного оборудования «Охрана труда».

Формы производственно-технической и учетно-контрольной документации:

- план ликвидации аварий;
- оперативный журнал по ликвидации аварий;
- акты расследования аварий (I и II категории), не повлекших за собой несчастных случаев;
- комплексный план улучшения условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий;
- акт комплексного, генерального и целевого обследования;
- журнал по безопасности труда;
- протокол ПДК по технике безопасности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Солопова, В. А. Охрана труда : учеб. пособие / В. А. Солопова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 125 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86204.html> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Луцкович, Н. Г. Охрана труда. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Н. Г. Луцкович, Н. А. Шаргаева. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 108 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67711.html> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Вергазов В.С. Техника безопасности в строительстве: справочник – М.: Московский рабочий, 2018.
2. Воронина А.А. Безопасность труда в электроустановках. – М.: Высшая школа, 2017.
3. Косенков П.В. Электроснабжение и электробезопасность в вопросах и ответах. – М.: Вести, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. Основы охраны труда: учебник по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс].
– Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>

2. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>
3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Введ. 1996–10–31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://law.rufox.ru/view/19/93006911.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; – правила и нормы охраны труда, техники безопасности; – возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; – особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; – права и обязанности работников в области охраны труда; – правила проведения инструктажей по охране труда; – экономические механизмы управления безопасностью труда. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – использовать средства защита от вредных и опасных производственных факторов; – проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; – применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; – соблюдать правила безопасности труда. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Общая характеристика</u>	2
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	2
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	2
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	6
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	7
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	13
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	13
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14

I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний об основных свойствах, составе, назначении материалов и умений эффективно их использовать для решения задач профессиональной деятельности.

Учебная 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	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации	-
ОК.03	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	
ОК.04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила построения устных сообщений	

ОК.09	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	- выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем	проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов
ПК 4.3	- Выбирать инструменты для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности	Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация		
Всего	34	10

2.2 содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		16	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	1.Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Требования к качеству материалов. Физические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов.	1	
	2.Строение атома металла и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток, анизотропия, полиморфизм. Критические точки железа.	1	
	3.Дефекты кристаллического строения: точечные, линейные и поверхностные. Диффузия в металлах и сплавах.	1	
	4.Методы исследования структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Понятие об электронной микроскопии и рентгеноструктурном анализе.	1	
	5.Физические методы исследования и контроля качества металлов и сплавов. Ультразвуковая дефектоскопия, ее назначение. Рентгеновская дефектоскопия, ее назначение и сущность. Магнитная дефектоскопия.		
	В том числе лабораторных и практических занятий:	4	
Лабораторное занятие №1.	2		

	Изучение конструкции металлографического микроскопа.		
	Лабораторное занятие №2 Микроскопический анализ.	2	
Тема 1.2. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	Содержание	4	
	1.Пластическая и упругая деформация. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	2.Механические испытания металлов. Испытания при статических нагрузках: на растяжение, на твердость. Диаграмма растяжения. Основные характеристики механических свойств. Испытания при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Определение ударной вязкости. Испытания при циклических нагрузках: на усталость.	1	
	В том числе лабораторных и практических занятий:		
	Лабораторное занятие №3. Определение твердости сплавов.	2	
Тема 1.3. Формирование структуры литых материалов.	Содержание	1	
	1.Кристаллизация металлов и сплавов. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер зерна. Строение слитка. Построение кривых охлаждения.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	Содержание	2	
	1.Понятие о сплавах: определение сплава, компонента, системы, фазы. Три типа взаимоотношений компонентов сплава: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.		ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	2.Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Принцип построения. Диаграмма состояния 1-го рода. Понятие об эвтектическом превращении. Диаграммы состояния 2-го и 3-го рода.	1	
	3.Диаграмма состояния «Fe-Fe ₃ C». Компоненты, фазы, основные линии и области диаграммы. Классификация сталей и чугунов по диаграмме «Fe-Fe ₃ C». Отличие сталей от чугунов по структуре в равновесном состоянии..	1	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание	1	
	1.Понятие о термообработке сталей. Классификация критических точек при нагреве и охлаждении. Классификация видов	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10

	термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Структуры стали после отжига, нормализации, закалки и отпуска.		
	2.Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.		12	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Содержание	4	
	1.Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Технология их производства. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	2.Легированные стали. Назначение процесса легирования. Влияние легирующих элементов на свойства и структуру. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ.		
	3.Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, их состав, свойства, маркировка. Рессорно-пружинные стали, их состав, свойства. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами: чугуны, серые, ковкие, высокопрочные, их маркировка по ГОСТ.	1	
	4.Материалы для режущих и измерительных инструментов, их свойства, классификация, принципы их выбора для применения в производстве. Классификация инструментальных сталей: углеродистые стали, быстрорежущие стали, их состав, свойства, маркировка. Стали для инструментов обработки металлов давлением.		
	В том числе лабораторных и практических занятий:		
	Лабораторная работа №4. Микроанализ легированных сталей.	2	
Тема 2.2. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Содержание	1	
	1.Особенности процессов химической и электрохимической коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10

	коррозии. Особенности химического состава и свойств коррозионностойких сталей. Понятия и критерии жаропрочности и жаростойкости металлов.		
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	Содержание		
	1.Классификация видов изнашивания материалов. Антифрикционные материалы: их классификация, свойства, применение.		
	Содержание	5	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы.	1.Общая характеристика и классификация меди и медных сплавов. Латунь и бронзы, состав, свойства, маркировка.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	2.Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия: классификация, свойства, маркировка, применение. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация.	1	
	3.Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и сплавы на его основе; общая характеристика и классификация титановых сплавов.	1	
	В том числе лабораторных и практических занятий:		
	Лабораторное занятие №5 Микроанализ цветных сплавов.	2	
Тема 2.5. Неметаллические материалы.	Содержание	2	
	1.Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Основные свойства полимеров и их использование. Виды прокладочных, уплотнительных и смазывающих материалов.	2	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами.		4	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание	1	
	1.Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнито - мягкие материалы; магнитотвердые материалы их свойства.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание	1	
	1.Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, их свойства.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
	Содержание	2	

Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами	1.Классификация материалов по их электропроводимости. Проводниковые, полупроводниковые материалы, диэлектрики, их свойства. Сплавы с повышенным электрическим сопротивлением.	2	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы.		2	
Тема 4.1 Порошковые материалы	Содержание 1.Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Тема 4.2. Композиционные материалы	Содержание 1.Классификация и основные характеристики композиционных материалов. Способы получения композиционных материалов.	1	ПК 2.1, ПК 5.3 ОК 01-10
Промежуточная аттестация		2	
	Всего	34/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Материаловедение : учеб. пособие / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шейн, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Алексеев, В. С. Материаловедение : учеб. пособие / В. С. Алексеев. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт].— URL: <http://www.iprbookshop.ru/87077.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2 Дополнительные источники:

1 Кириллова, И. К. Материаловедение : учеб. пособие / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, 2018. — 127 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует системные знания о видах и признаках внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем • демонстрирует знания о видах, конструкциях, назначениях, и правилах использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности 	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ .Устный опрос. Дифференцированный зачет.</p>
<p>Умеет:</p> <p>выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;</p>	<p>демонстрирует уровень умения распознавать и выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ .Устный опрос. Дифференцированный зачет.</p>
<p>выбирать инструменты для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Демонстрирует умение выбирать инструменты для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов</p>	<p>. Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ .Устный опрос. Дифференцированный зачет.</p>

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Общая характеристика</u>	2
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	2
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	2
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	6
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	7
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	13
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	13
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы вычислительной техники»: являются 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.

Учебная дисциплина «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
ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.	Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине	-

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	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет		
Всего	44	20

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение		2/0	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Раздел 2	Изучение логических схем	12/4	
Тема 2.1 Алгебра логики	Содержание	4/2	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Основные логические операции (вентили).	2	
	В том числе лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа №1. Решения типовых задач «Основные логические операции (вентили)».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2 Минимизация логических схем	Содержание	8/2	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Законы Булевой алгебры.	6	
	2. Приоритетность базовых функций Булевой алгебры.		
	3. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №3. Минимизация логических функций.	1	
	Лабораторная работа №4. Минимизация логических функций.	1	
Самостоятельная работа	-		
Раздел 3	Шифраторы и дешифраторы	10/4	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 3.1 Шифраторы	Содержание	4/2	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема шифратора.	2	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №21. «Сборка схемы шифратора 8X3».	1	
	Лабораторная работа №22. «Сборка схемы шифратора 16X4».	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Дешифраторы	Содержание	6/2	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема дешифратора.	4	
	В том числе лабораторных работ	2	

	Лабораторная работа №23. «Сборка схемы дешифратора 3X8».	1	
	Лабораторная работа №24. «Сборка схемы дешифратора 4X16».	1	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 4	Полусумматоры и сумматоры	10/6	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 4.1. Полусумматоры	Содержание	4/2	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема полусумматора.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №25. «Сборка схемы полусумматора, состоящего из элементов Искл. ИЛИ и И».	1	
	Лабораторная работа №26. «Сборка схемы полусумматора, состоящего из элементов И, ИЛИ и НЕ».	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.2. Сумматоры	Содержание	6/4	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема сумматора.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №27. «Сборка сумматора».	2	
	Лабораторная работа №28. «Сборка последовательного многоразрядного сумматора».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 5	Преобразование и передача данных	8/6	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 5.1. Преобразование и передача данных	Содержание	8/6	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Преобразованию последовательных потоков данных в параллельные и наоборот.	2	
	В том числе лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа №29. «Сборка сдвигового регистра, состоящего из четырех D-триггеров».	2	
	Лабораторная работа №30. «Сборка восьмиразрядного последовательно-параллельного преобразователя».	2	
	Лабораторная работа №31. «Сборка восьмиразрядного параллельного-последовательного преобразователя».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		44/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учеб. пособие / С. Лошаков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 419 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94858.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Тюрин, И. В. Вычислительная техника : учеб. пособие / И. В. Тюрин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 112 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99754.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

Вычислительная техника и информационные технологии. Практикум / сост. З. С. Онуприенко. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 32 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61470.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует системные знания о видах информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ .Устный опрос. Дифференцированный зачет.</p>
<p>Умеет:</p> <p>использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.</p>	<p>демонстрирует уровень умения использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ .Устный опрос. Дифференцированный зачет.</p>

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Общая характеристика</u>	2
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	2
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	2
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	6
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	7
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	13
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	13
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических систем»: является изучение устройства и работы элементов гидропневмоавтоматики, изучение устройства и работы автоматизированных гидро- и пневмоприводов, а также принципов действия, характеристик и областей применения различных систем приводов, входящих в состав мехатронных и робототехнических систем.

Учебная дисциплина «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
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических	принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; правила оформления документов и построения устных сообщений;	-

	устройств мехатронных систем; составлять план действия; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
--	---	--	--

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		
Всего	34	10

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Введение	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 1. Введение	Содержание	2	
	1. Принципы основ пневматических систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2.	Цилиндры	2/0	
Тема 2.1 Цилиндры	Содержание	2	
	1. Принцип работы цилиндра одностороннего действия	2	
	2. Принцип работы цилиндра двустороннего действия		
	3. Принцип работы поворотного цилиндра		
	4. Принцип работы бесштокового цилиндра		
	В том числе лабораторных работ	-	
Самостоятельная работа	-		
Раздел 3.	Распределение сжатого воздуха	4/0	
Тема 3.1 Распределители	Содержание	2	
	1. Классификация распределителей	2	
	2. Принцип действия НО и НЗ 3/2 распределителя		
	3. Принцип действия 5/2 распределителя		
	4. Трёхпозиционные распределители		
Тема 3.2. Клапаны	Содержание	2	
	1. Логические клапаны обработки сигналов	2	
	2. Отсечные клапаны		

	3. Устройства регулирования сжатого воздуха		
	В том числе лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 4	Схемотехника	14/10	
Тема 4.1. Схемотехника	Содержание	4	
	1. Условное обозначение в пневматике и правила создания схемы	4	
	2. Буквенное и графическое представления движения цилиндров		
	3. Диаграмма движений и разработка схемы		
	4. Разновидности циклов в пневматике		
	5. Разработка последовательности		
	6. Определение блокирующих сигналов и методы их устранения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа №1 Устройство подачи деталей	2	
	Лабораторная работа №2 Устройство сортировки металлических штамповок	2	
	Лабораторная работа №3 Устройство сортировки почтовых посылок	1	
	Лабораторная работа №4 Устройство распределения брикетов	1	
	Лабораторная работа №5 Гибочное устройство	1	
Лабораторная работа №6 Маркировочная машина	1		
Лабораторная работа №7 Пневматический счетчик	2		
Самостоятельная работа	-		
Промежуточная аттестация	2		
Всего:	34/10		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный 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 PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>
- 2 Белов, А. Н. Пневматические системы и приводы: учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1245-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106847>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знание принципов построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности	Знает назначение элементной базы	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание принципов функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Знает принципы работы гидравлических и пневматических элементов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание видов и признаков внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;	Знает особенности конструкции гидравлических и пневматических элементов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Знает виды специализированного программного обеспечения	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правил оформления документов и построения устных сообщений	Владеет профессиональной лексикой	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание лексического минимума, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Переводит простые тексты профессиональной направленности	Тестирование/ устный опрос по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Умение осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	Осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию, знает УГО элементов	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Умение проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Проверяет соответствие рабочих характеристик гидравлических и пневматических мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;	Проводит проверку элементной базы на работоспособность по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	Производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение составлять план действия	Выполняет работы по ранее составленному алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выполняет работы в команде	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Рабочая программа дисциплины

**ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является формирование знаний и умений в области математических методов и моделей, применяемых для решения прикладных профессиональных задач.

Дисциплина Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК9 и ПК 2.3, ПК 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК09 ПК2.3 ПК2.4	определять этапы решения задачи; структурировать получаемую информацию; применять современную научную профессиональную терминологию; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; основы проектной деятельности правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК2.3	читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	-	Проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и

			датчиков мехатронных устройств и систем
ПК2.4	оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем	-	выявлять 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	39	26
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольного тестирования	-	
Всего	39	26

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математические методы решения прикладных задач		39/26	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание	11/6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1. Теория множеств. Операции над множествами	5	
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства		
	3. Элементы комбинаторики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическая работа 1. Операции над множествами.	2	
	2. Практическая работа 2. Решение прикладных задач методами теории множеств	4	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.2. Основы математической логики	Содержание	14/10	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1. Суждения, как формы мышления. Простые высказывания.	4	
	2. Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями.		
	3. Формулы логики		
	4. Булевы функции		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Практическая работа 3. Логические операции	2	
	2. Практическая работа 4. Формулы логики	2	
	3. Практическая работа 5. Законы алгебры логики	2	
	4. Практическая работа 7. Решение прикладных задач методами математической логики	4	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.3. Основы теории графов	Содержание	12/10	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1. Основные понятия и определения графа и его элементов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Практическая работа 8. Операции над графами	4	
	2. Практическая работа 9. Применение графов в профессиональной сфере	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Промежуточная аттестация	2	
Всего:	39/26	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

- 1 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3 Шнарева, Г. В. Элементы высшей математики : учебник для СПО / Г. В. Шнарева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 171 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132561> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Знает понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание приемов структурирования информации	Использование основных понятий теории множеств	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание современной научной и профессиональной терминологии	Знает основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание основы проектной деятельности	Знает элементы теории автоматов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правил оформления документов и построения устных сообщений	Знает основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	Тестирование/ устный опрос по теме
Умение определять этапы решения задачи	Выполняет решение задач по алгоритму	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение структурировать получаемую информацию	В перечне информации находит ту, что относится к его профессиональной сфере	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение применять современную научную профессиональную терминологию	Применяет терминологию математических методов при решении профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Поясняет выбранный алгоритм решения профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков	Строит графы по исходным данным	Оценка результатов выполнения практической работы

мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации		
Умение производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов	Проводит вычисление ресурсов мехатронных систем математическими методами	Оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 2.15
к ОПОП-II по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины
ОП.10 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины.....	8
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы цифровой экономики»: является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения основ цифровизации экономики и общества и форм её реализации на различных уровнях хозяйствования.

Дисциплина «Основы цифровой экономики» осуществляется за счет часов вариативной части общепрофессионального цикла.

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 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - психологические особенности личности; - общие положения экономической теории; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, 	

	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения; - определять экономическую эффективность информационных технологий и информационных систем с помощью различных методик; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации. 	<p>показатели их эффективного использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - правила оформления документов. 	
--	--	---	--

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	40	16
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	9	-
Всего	49	16

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Понятие цифровой экономики. Предпосылки становления цифровой экономики и ее влияние на трансформацию экономических отношений. Инфраструктурные и технологические основы цифровой экономики Государственное регулирование перехода к цифровой экономике.		18/8	
Тема 1.1 Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики.	<p>Содержание</p> <p>Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики. Информационный продукт как результат цифровой экономики. Тенденции развития рынка цифровых технологий. Предпосылки становление цифровой экономики: цифровые "волны". Четвертая промышленная революция (индустрия 4.0) и ее влияние на трансформацию экономических отношений. Вклад цифровой экономики в ВВП. Показатели и критерии развития цифровой экономики. Мировые тренды развития цифровой экономики. Возможности и угрозы развития цифровой экономики. Влияние цифровой трансформации на экономику. Изменения на рынках ресурсов и конкуренция. Развитие трансграничной торговли. Государственное регулирование цифровой экономики. Правовое обеспечение цифровой экономики. Проблемы цифровой безопасности.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 1.2 Развитие цифровой экономики.	<p>Содержание</p> <p>Теоретические аспекты цифровой экономики. Цифровая экономика как экономическая категория. Показатели и критерии развития цифровой экономики. Роль государства в процессе формирования и развития цифровой Экономики. Особенности развития цифровой экономики развитых стран. Направления развития цифровизации в развитых странах.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 1.3 Инфраструктурные основы цифровой экономики.	<p>Содержание</p> <p>Инфраструктурные основы цифровой экономики. Эволюция ИКТ-инфраструктуры и рост вычислительных мощностей. Широкополосный доступ в Интернет. Мобильный интернет и беспроводные технологии. Аутсорсинг ИКТ-инфраструктуры. Дата-центры. Эволюция</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3

	специализированного и прикладного ПО. Информационные системы управления предприятием. ИТ кадры и уровень цифровой грамотности населения.		
Тема 1.4 Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0, как основные драйверы цифровой трансформации.	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
	Большие данные (big data). Облачные технологии. Интернет вещей. Технологии искусственного интеллекта (машинное обучение, нейросети). Робототехника и сенсорика. Технологии бесконтактной оплаты. RFID-технологии. Технологии машинного зрения. Аддитивные технологии. Технологии распределенного реестра (блокчейн). Технологии виртуальной и дополненной реальности. Сферы применения сквозных технологий и элементов индустрии 4.0.		
Тема 1.5 Платформенные технологии (бизнес-модели) и их роль в развитии цифровой экономики.	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
	Понятие цифровой платформы. Примеры платформенных технологических решений в цифровой экономике: маркетплейсы и агрегаторы, цифровые супермаркеты, платежные платформы, платформы для мобильных платежей, геоинформационные платформы, платформы для дистанционного обучения, социальные сети, коммуникационные платформы и мессенджеры, цифровые библиотеки, форумы и блоги, игровые платформы, цифровые платформы экономики совместного потребления и др. Модель цифровой платформы: структура и участники платформы, механизмы функционирования платформы. Эффект от внедрения цифровых платформ. Трансформация отраслей экономики в результате внедрения цифровых платформ. Примеры: цифровых платформ для различных отраслей экономики (промышленность, торговля, сфера услуг, образование, здравоохранение, транспорт, туризм). Цифровые платформы для создания электронного правительства и оказания государственных услуг.		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №1. Показатели и критерии развития цифровой экономики.	2	
	Практическое занятие № 2. Инфраструктурные основы цифровой экономики. Эволюция ИКТ-инфраструктуры и рост вычислительных мощностей	2	
Практическое занятие №3. Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0 и сферы их	2		

	применения		
	Практическое занятие №4. Платформенные технологии и их роль в развитии цифровой экономики. Трансформация отраслей экономики в результате внедрения цифровых платформ. Примеры цифровых платформ для различных отраслей экономики (промышленность, торговля, сфера услуг, образование, здравоохранение, транспорт, туризм).	2	
Раздел 2. Предприятие в условиях цифровой экономики. Экономика совместного потребления. Цифровая трансформация финансовых рынков.		17/8	
Тема 2.1 Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой экономики. Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики	Содержание Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой экономики. Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики. Примеры успешных интернет-компаний. Роль больших данных (big data) в планировании и принятии решений. Новые подходы к накоплению и обработке данных. Технологии обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения и предиктивная аналитика. Управление проектами цифровой трансформации предприятия. Методологии Agile и Scrum. Цифровой маркетинг. Каналы продаж в условиях цифровой экономики. Омниканальная и мультиканальная модели продвижения товаров. Цифровые продажи: оптимизация конверсии, оплата, логистика. Кадры для предприятий в условиях цифровой экономики. Базовые компетенции специалиста по цифровой трансформации на предприятии.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 2.2 Экономика совместного потребления.	Содержание Изменение структуры потребления в условиях цифровой экономики. Индивидуализация продуктов и услуг. Потенциал для экономического участия. Понятие совместного потребления и его место в цифровой экономике. Ключевые элементы модели экономики совместного потребления (ЭСП). Цифровые технологические платформы ЭСП. Преимущества совместного потребления для пользователей. Демография российских пользователей ЭСП. Специфика совместного потребления в России. Примеры применения технологических платформ ЭСП в отдельных отраслях экономики. Мировые тренды развития экономики совместного потребления.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 2.3 Цифровая трансформация промышленного предприятия на основе	Содержание Индустрия 4.0 - новые вызовы и новые возможности для промышленности. Ключевые стадии цифровой трансформации на промышленном предприятии.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3

цифровых технологий индустрии 4.0.	Эффективность цифровой трансформации. Цифровое проектирование и моделирование. Цифровое производство, системы промышленной автоматизации (CAD/CAE/CAPP/CAM/MPM-системы), системы управления предприятием (ERP/MES-системы). Промышленный интернет вещей. Промышленные роботы и безлюдное производство. Виртуальная и дополненная реальность в производстве. Аддитивные технологии в промышленности. Большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение в промышленности. Цифровая логистика.		
Тема 2.4 Цифровая трансформация финансовых рынков.	Содержание Цифровая трансформация финансовых рынков и банковской сферы. Финансово-технические услуги (финтех). Глобальные предпосылки и перспективные сегменты для внедрения финтех услуг. Технология распределенного реестра (блокчейн). Потенциал 10 блокчейна для цифровой трансформации финансовых рынков и банковской системы. Блокчейн и криптовалюта.	2	OK.01 OK.02 OK.04 OK.05 OK.06 OK.07 OK.09 ПК 2.3
Тема 2.5 Особенности цифровой трансформации в индустрии моды.	Содержание Цифровые технологии в сфере моделирования и конструирования одежды и обуви. Цифровые технологии в производстве одежды и обуви. Интеграция цифровых технологий проектирования и цифрового производства. Цифровой маркетинг. Управление брендом в условиях цифровой экономики. Цифровые технологии в сфере розничной торговли одеждой и обувью. Интернет торговля одеждой и обувью. Онлайн-рынок одежды и обуви.	1	OK.01 OK.02 OK.04 OK.05 OK.06 OK.07 OK.09 ПК 2.3
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №5. Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики. Управление проектами цифровой трансформации предприятия. Цифровой маркетинг.	2	
	Практическое занятие №6. Цифровые платформы экономики совместного потребления.	2	
	Практическое занятие №7. Цифровая трансформация промышленного предприятия на основе цифровых технологий индустрии 4.0. Ключевые стадии цифровой трансформации на промышленном предприятии. Эффективность цифровой трансформации	2	

	Практическое занятие №8. Цифровая трансформация финансовых рынков и банковской сферы (финтех). Технология распределенного реестра (блокчейн). Блокчейн и криптовалюты	2	
Раздел 3. Трансформация бизнеса в цифровой экономике		5/0	
Тема 3.1 Электронная коммерция	Содержание Электронная коммерция, ее сущность и основные виды. Характеристика систем электронной коммерции. Системы электронной коммерции. Электронная коммерция в современной России	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 3.2 Криптовалюта	Содержание Что такое криптовалюта – BitCoin. Политика и криптовалюта. Как работает криптовалюта. Биткоин майнинг что это? Криптовалюта биткоин: как можно её использовать? Инвестировать в криптовалюты биткоин и лайткоин. Преимущества и недостатки криптовалюты биткоин. Преимущества монет. Недостатки биткоинов. Есть ли у Криптовалюты будущее?	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 3.3 Развитие маркетплейсов в РФ	Содержание Теоретические основы функционирования маркетплейсов. Понятия и особенности маркетплейсов. Международный опыт организации маркетплейсов.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 3.4 Цифровая безопасность	Содержание Понятие информационной безопасности. Основные составляющие информационной безопасности. Важность и сложность проблемы информационной безопасности. Основные определения и критерии классификации угроз. Принцип работы антивирусных программ. Антивирусы. Способ частичного взлома учетных записей Gmail. Способы защиты информации.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Тема 3.5 Киберпреступность	Содержание Понятия «киберпреступность» и «киберпреступления». Общая характеристика киберпреступности и киберпреступления. Основные разновидности киберпреступлений. Описание киберпреступления в наше время. Основные правила компьютерной безопасности.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3
Промежуточная аттестация		9	
Всего		49/16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Тесленко, И.Б. Цифровая экономика : учеб. Пособие / И.Б. Тесленко, - Владимир - Изд-во ВлГУ, 2020. – 119 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911503> (дата обращения: 25.06.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Генкин, А. Блокчейн для всех: Как работают криптовалюты, BaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии : научно-популярное изд. / А. Генкин, А. Михеев. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 588 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140978> (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Цифровая экономика : электронный научно-публицистический журнал / учредитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук (ФГБУН ЦЭМИ РАН) ; главный редактор Козырев А. Н. — Москва, 2017 — URL: <http://digital-economy.ru/stati> (дата обращения: 17.05.2024).— Режим доступа: свободный.

3. КонсультантПлюс : [сайт]. — Москва. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 28.04.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие положения экономической теории. - Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования. - Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения. - Правила оформления документов. 	<ul style="list-style-type: none"> • формулирует основные понятия основы организации производства; • поясняет основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; • определяет способность к оценке экономической ситуации и самостоятельному принятию решений экономических проблем; • поясняет знание экономических основ поведения организаций; • создаются предпосылки для выбора сферы экономической деятельности; • демонстрирует знание методик расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; • поясняет уровень экономической и финансовой безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование; - внеаудиторная самостоятельная работа; - письменный опрос; - решение ситуационных задач; - защита рефератов; - индивидуальный опрос.
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Находить и использовать необходимую экономическую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует уровень внедрения принципов экономических принципов в профессиональную 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование; - внеаудиторная самостоятельная работа.

<p>- Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения.</p> <p>- Определять экономическую эффективность информационных технологий и информационных систем с помощью различных методик.</p> <p>- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части.</p> <p>- Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>- Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации.</p>	<p>деятельность при решении производственных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирует правильность оформления документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев. • поясняет использование современных средств разработки экономической документации; • формирует сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. 	<ul style="list-style-type: none"> - письменный опрос; - решение ситуационных задач; - защита рефератов; - индивидуальный опрос.
--	---	--

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

Рабочая программа дисциплины
ОП.11 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	184
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	184
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	184
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	184
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	188
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение	Error! Bookmark not defined.
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	189

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы бережливого производства»: формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы бережливого производства» включена в обязательную часть 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	Владеть навыками
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие 	<ul style="list-style-type: none"> – историю, принципы и концепцию бережливого производства; – методы выявления, анализа и решения проблем 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	36	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет		
Всего	36	10

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: основные понятия, принципы, методология, проблематизация		14/6	
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	Содержание	4/2	ОК 07
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Предпосылки формирования концепции бережливого производства (БП). Принципы и концепция системы БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Идеи бережливого производства в условиях современного рынка.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1.1 «ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	Содержание	4/2	ОК 07
	Поток создания ценности. Принципы картирования процесса. Цели применения карт потоков. Виды картирования. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого состояния потока создания ценности. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1.2. Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта. Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом		

Тема 1.3 Методы решения проблем	Содержание	6/2	OK 07
	Проблемно-ориентированное мышление. Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем: <ul style="list-style-type: none"> • фиксация проблемы; • детализация проблемы; • определение отклонения; • изучение причины возникновения проблемы; • разработка корректирующих мероприятий; • реализация корректирующих мероприятий; • проверка результата; • стандартизация. 	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1.3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)		
Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности		14/4	
Тема 2.1 Инструменты бережливого производства	Содержание	3/1	OK 07
	Инструменты БП: области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности. Кайдзен (непрерывное улучшение). «Пять «S» (система рационализации рабочего места). Стандартизированная работа. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM. Методика быстрой переналадки SMED. Встроенное качество. Канбан, поток единичных изделий.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие № 2.1. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте		

Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	Содержание	3/1	ОК 07
	Модель внедрения БП. Ключевые показатели эффективности работы. Целеполагание в бережливой организации. Типичные ошибки применения методов БП.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие № 2.2. Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов БП		
Тема 2.3 Технологии вовлечения и мотивации персонала	Содержание	6/2	ОК 07
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Методы преодоления сопротивления изменениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Производственная культура на рабочем месте. Квалификация персонала и обучение	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2.3. Применение методов мотивации персонала		
Защита проектов	Представление реализованных проектов «ИТОГОВАЯ ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»	4/0	ОК 07
Промежуточная аттестация		2	
Всего		36/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

стенды;

- **техническими средствами обучения:**

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основы бережливого производства : учеб. пособие / М. Р. Рогулина, И. Г. Смирнова, О. В. Курчий [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 170 с. — (Среднее профессиональное образование). // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2004282> (дата обращения: 02.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: историю, принципы и концепцию бережливого производства;	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует системные знания об истории становления и развития бережливого производства; • формулирует основные понятия бережливого производства; • поясняет содержание принципов бережливого производства в соответствии с направленностью профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
методы выявления, анализа и решения проблем производства;	<ul style="list-style-type: none"> • владеет основными методами выявления и анализа проблем формулирует перечень необходимых шагов/действий для решения проблем 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
основные этапы разработки программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует знания при анализе в цепочке процесса • описывает последовательность организационных действий для улучшения процесса 	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет: Осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	демонстрирует уровень внедрения принципов бережливого производства в профессиональную деятельность при решении производственных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие;	демонстрирует умение выявлять, диагностировать и устранять потери в процессах	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
оформлять документацию на программные средства.	демонстрирует умение выбора и применения инструментов бережливого производства в заданных производственных условиях	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины

**«ОП.13 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины.....	9
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Микропроцессорные средства управления технологическими процессами» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для эксплуатации и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управляемых программируемыми логическими контроллерами, средств их контроля диагностирования и отладки.

Дисциплина «Микропроцессорные средства управления технологическими процессами» включена в вариативную часть 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; ОК.02; ОК.04; ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - правила чтения текстов профессиональной направленности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). 		
<p>ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем - применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем 	<p>разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК</p>	
<p>ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем - производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>управляющих ЭВМ, их систем управления</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами 	
<p>ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать исполнение РТС заданной программы управления - координировать работу навесного оборудования РТС - обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

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	50	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	50	12

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. Микропроцессорные средства управление производством		50/12	
Тема 1. Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание	8	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Классификация программируемых контроллеров: по типу базового программного обеспечения, по архитектуре	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по функциональному назначению, по мощности.	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по архитектуре	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по мощности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2. Основные модули программируемых контроллеров	Содержание	22	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Источники питания программируемых контроллеров.	2	
	Цифровые модули ввода/вывода	2	
	Аналоговые модули ввода/вывода	2	
	Центральное процессорное устройство программируемого контроллера	2	
	Сетевые модули программируемых контроллеров	2	
	Выбор цифровых модулей для конкретной системы управления	2	
	Схемы подключения датчиков к аналоговым модулям ввода/вывода	2	
	Схемы подключения исполнительных механизмов к аналоговым выходам, к выходам напряжения и тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа № 1.1 Чтение принципиальных схем источников питания и схем подключения	2	

	Практическая работа № 1.2 Методы диагностики аналоговых модулей	2	
	Практическая работа № 1.3 Выбор типа ЦПУ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 3 Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	Содержание	4	ПК 1.6; ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 1.4 Конфигурация контроллера под конкретную систему управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 4 Обслуживание программируемых логических контроллеров	Содержание	2	ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Обслуживание программируемых логических контроллеров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 5 Тестирование, диагностика и устранение неисправностей программируемых контроллеров	Содержание	4	ПК 1.6; ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Тестирование, диагностика неисправностей программируемых контроллеров.	2	
	Устранение неисправностей программируемых контроллеров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	*	

	Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 6 Основы программирования контроллеров	Содержание	8	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Основы программирования контроллеров	2	
	Система диспетчерского контроля и управления данными.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 1.5 Изучение основ программирования контроллеров	2	
	Практическая работа № 1.6 Создание мнемосхемы САУ	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

1. Рабочее место преподавателя 1;
2. рабочие места для обучающихся - 25;
3. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
4. Комплект методических рекомендаций;
5. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды);
6. Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;
7. Учебно-методическая литература, электронные учебники; учебные фильмы по некоторым темам дисциплины.

- **техническими средствами обучения:**

1. Демонстрационный комплекс (мультимедийный проектор и мультимедийный экран);
2. компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
3. Интерактивная доска;
4. Электронные средства учебного назначения;
5. Персональные компьютеры (автоматизированное рабочее место у обучающегося -25);
6. Комплект сетевого оборудования;
7. Комплект оборудования для подключения к сети Internet
8. Комплект учебно-методической документации (методические указания по практическим работам).

- **пакеты прикладных профессиональных программ:**

9. 1. Операционная система Windows.
10. 2. MS Excel. Редактор электронных таблиц

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Булатов, В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н.Булатов, О.В.Худорожков. – Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2020. – 377с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>

2. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Гуров – Электронные текстовые данные. – Москва, 2021. – 115с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56313.html>

3. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. Д.В. Пузанков - Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург, 2021. – 936с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Сергеев, А.И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русяев. - Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2020. – 126с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71315.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знать сновные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Применять современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Знать программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Психологические основы деятельности коллектива;	Знать психологические основы деятельности коллектива;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Знать правила чтения текстов профессиональной направленности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Понимать принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Знать прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Знать прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Применять методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Знать языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем	Понимать устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Технические требования к мехатронным устройствам и системам	Знать технические требования к мехатронным устройствам и системам	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методики и технические средства настройки электронных устройств управления	Применять методики и технические средства настройки электронных устройств управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Применять методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Понимать методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Применять технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила техники безопасности при отладке программ управления	Знать правила техники безопасности при отладке	Устный опрос.

мехатронными системами	программ управления мехатронными системами	Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления	Знать устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Применять способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	Знать инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Уметь выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Уметь использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Уметь использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Организовывать работу коллектива и команды	Уметь организовывать работу коллектива и команды	Устный опрос.

		Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Уметь кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации	Уметь определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Уметь использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Уметь настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами	Уметь разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Уметь программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем	Уметь визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Уметь применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Уметь настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Уметь производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
оформлять техническую документацию	Умение оформлять техническую документацию	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды	Умение применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования	Умение выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Применять различные способы управления РТС	Уметь применять различные способы управления РТС	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	Умение анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины
«ОП.14 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теория управления техническими системами»: - освоение будущими специалистами современных мировоззренческих концепций и принципов в области теории управления, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности.

Дисциплина «Теория управления техническими системами» включена в обязательную часть общепрофессиональный 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.02; ОК.09;	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
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	- проводить наладку и регулировку 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	67	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего	79	38

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. Статика и динамика элементов систем автоматического управления		36/18	
Тема 1.1 Основные понятия о САУ	Содержание	2	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Объект управления (ОУ), автоматический регулятор и регулирующий орган. Структурная схема простейшей и реальной системы. Назначение и выполняемые функции элементов системы. Принципы действия САУ и их основные устройства. Классификация САУ по различным признакам.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, их свойства и характеристики	Содержание	10	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Полное уравнение динамики системы управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы)	2	
	Принцип расчленения САУ на элементарные звенья. Типовые звенья, их диф.уравнения, переходная и передаточная функции, частотные характеристики.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1.1. Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразований Лапласа.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Получение дифференциальных уравнений элементов системы АУ	2	
	Практическое занятие № 1.3 Получение временных динамических характеристик	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач.	*	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.		
Тема 1.3 Передаточные функции соединений звеньев	Содержание	8	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Последовательное, параллельное и встречно-параллельное соединение звеньев, их передаточные функции. Понятие об обратной связи. Положительная и отрицательная; гибкая и жесткая обратная связь	2	
	Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном. Приведение многоконтурной системы к одноконтурной. Передаточная функция сложных многоконтурных систем	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1.4. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев	2	
	Практическое занятие № 1.5. Эквивалентное преобразование структурных схем систем управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 1.4 Свойства объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определение	Содержание	6	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Статические и динамические свойства объектов управления. Понятие о нагрузке, емкости, самовыравнивании.	2	
	Кривая разгона объекта управления, параметры кривой разгона: постоянная времени, полное время запаздывания, коэффициент передачи.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1.6. Определение параметров объекта управления по кривой разгона	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	

Тема 1.5 Управляющие устройства	Содержание	10	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Линейные законы управления: Пропорциональный (П-управление) и интегральный (И-управление) законы управления и регуляторы, реализующие эти законы. Дифференциальные уравнения, описывающие законы управления. Структурные схемы, реализующие законы, передаточные функции и частотные характеристики	2	
	Линейные законы управления: Пропорционально-интегральный (ПИ-управление), пропорционально-дифференциальный (ПД-управление) и пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД-управление) законы. управления и регуляторы их реализующие. Структурное представление регуляторов, диф.уравнения и частотные характеристики.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 1.7. Изучение принципа действия регулятора, действующего по П- и И-законам регулирования.	2	
	Практическая работа № 1.8. Изучение принципа действия регулятора, действующего по ПИ- и ПД- и ПИД-законам регулирования.	2	
	Практическая работа № 1.9. Расчет оптимальных настроек регулятора. Решение задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Раздел 2. Линейные автоматические системы управления		27/18	
Тема 2.1 Передаточные функции замкнутых систем	Содержание	4	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Исследование динамических процессов, происходящих в САУ при приложении к системе воздействий произвольной формы. Воздействия управляющие и возмущающие. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем. Структурные схемы. Передаточные функции замкнутых САУ по каналу управления (возмущение со стороны регулирующего органа), по внешнему возмущению и по возмущению по заданию. Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы. Примеры преобразования сложных систем управления.	2	

	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 2.1. Построение эквивалентных схем замкнутых САУ и получение их передаточных функций.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.2 Устойчивость САУ	Содержание	8	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Понятие об устойчивости линейных систем и анализ их устойчивости методом Ляпунова. Определение устойчивости систем по знаку вещественной части корней характеристического уравнения систем и расположению корней характеристического уравнения в комплексной плоскости.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 2.2. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Гурвица на конкретных примерах.	2	
	Практическая работа № 2.3. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Михайлова.	2	
	Практическая работа № 2.4. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Найквиста.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3 Качество систем автоматического управления	Содержание	10	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования: статическая и динамическая ошибки, максимальное динамическое отклонение, время регулирования, величина перерегулирования, колебательность и др.	2	
	В том числе практических занятий	8	

	Практическая работа № 2.5. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования.	2	
	Практическая работа № 2.6. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения	2	
	Практическая работа № 2.7. Определение точности работы системы в установившемся состоянии.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Тема 2.3 Коррекция линейных систем автоматического управления	Содержание	5	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления: введение корректирующих звеньев, последовательная и параллельная коррекция, обратная связь, их особенности и области применения.	2	
	Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качества регулирования при больших возмущениях	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 2.8. Введение корректирующих звеньев, их влияние на точность и качество регулирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Раздел 3 Дискретные системы автоматического управления		4/2	
Тема 3.1 Анализ дискретных САУ	Содержание	2	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Импульсные элементы 1, 2, и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции. Структурная схема дискретных систем.	2	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическая работа № 3.1. Изучение методик определения устойчивости дискретных систем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим работам, оформление отчётов практических работ и подготовка к их защите; решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изученным темам.	*	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего		79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

- 2 Рабочее место преподавателя 1;
- 3 рабочие места для обучающихся - 25;
- 4 Комплект методических рекомендаций;
- 5 Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды);
- 6 Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;
- 7 Учебно-методическая литература, электронные учебники; учебные фильмы по некоторым темам дисциплины.

- **техническими средствами обучения:**

11. Демонстрационный комплекс (мультимедийный проектор и мультимедийный экран);
12. компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
13. Интерактивная доска (экран);
14. Электронные средства учебного назначения;
15. Персональные компьютеры (автоматизированное рабочее место у обучающегося -25);
16. Комплект сетевого оборудования;
17. Комплект оборудования для подключения к сети Internet
18. Комплект учебно-методической документации (методические указания по практическим работам).

- **пакеты прикладных профессиональных программ:**

19. 1. Операционная система
20. Прикладное ПО

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учеб. пособие / А. В. Федотов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 165 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/93073> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Гальперин, М. В. Автоматическое управление : учебник / М. В. Гальперин. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 224 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1914758> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей .
3. Петрова, А. М. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023 — 240 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937949> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н. П. Молоканова. - Москва : Форум, 2021 — 224

с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1160864> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жмудь, В. А. Системы автоматического управления высокой точности : учеб. пособие / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 176 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96028> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Цифровые средства для решения профессиональных задач;	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Чтение текстов профессиональной направленности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, проведение расчетов.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, проведение расчетов.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать методы наладки и регулировки механических узлов и	Рассчитывать основные параметры мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

агрегатов мехатронных устройств и систем		
--	--	--

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

Рабочая программа дисциплины
ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы... **Error! Bookmark not defined.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Error! Bookmark not defined.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2. Содержание дисциплины**Error! Bookmark not defined.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Error! Bookmark not defined.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Электронная техника»: формирование представлений о физических принципах действия современных электронных приборов, их характеристиках и методах исследования, особенностях схмотехнического применения, необходимых для выполнения различных видов профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.05 Электронная техника» 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. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	выбирать наиболее подходящие электронные приборы выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств искать информацию об электронных устройствах и приборах сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов	физические принципы работы и назначение электронных приборов формулы для расчета параметров электронных приборов определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов классификация электронных приборов схемы электронных устройств и приборов типы электронных усилителей методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и	-

	систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	систематизации данных посредством информационных технологий	
ПК 1.1	читать схемы, чертежи, технологическую документацию	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	читать схемы, чертежи, технологическую документацию		собирать электронные и компьютерные модули и 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	36	12
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		
Всего	36	12

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. Электронные приборы		18/6	
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	1 Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников 2 Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-п-перехода характеристика р-п - перехода	2	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	-	
		-	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	1 Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды 2 Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы. Конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения	2	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 1 Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов	2	
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1 Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры	2	

	2 Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов		ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 2 Снятие и исследование характеристик тиристора	2	
Тема 1.4. Транзисторы	Содержание учебного материала	4/2	
	1 Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы 2 Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 3 Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора	2	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала	2	
	Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. конструирования электронных устройств на ИМС с учетом требований электромагнитной совместимости	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала	2	
	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1

	Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания		
Раздел 2. Источники питания и преобразователи		2/0	
Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала	1	
	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	1	
	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
Раздел 3. Усилители и генераторы		12/6	
Тема 3.1. Усилители напряжения	Содержание учебного материала	4/2	
	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 4 Исследование усилительных каскадов на транзисторах	2	
Тема 3.2. Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	4/2	
	Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные	2	ОК 01 ОК 02

	усилители Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное их исполнение. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах		ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 5 Исследование операционного усилителя и схем с его использованием	2	
Тема 3.3. Усилители мощности	Содержание учебного материала	4/2	
	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа 6 Исследование усилителя мощности	2	
Раздел 4. Импульсные устройства		2/0	
Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов	Содержание учебного материала	2	
	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы:	-	
		-	
Промежуточная аттестация		2	
Итого		36/12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136807> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. Власов, А. Б. Электроника. Аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры : учеб. пособие / А. Б. Власов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 264 с // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133391> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные печатные и/или электронные издания

1. Горденко, Д. В. Электронная техника. Многоканальные телекоммуникационные системы : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 62 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94214> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Микушин, А. В. Схемо- и системотехника электронных средств : учеб. пособие / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 322 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139112> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>физические принципы работы и назначение электронных приборов;</p> <p>формулы для расчета параметров электронных приборов; определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов;</p> <p>искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;</p> <p>систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах;</p> <p>методы самоконтроля в решении профессиональных задач; способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.</p>	<p>Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства</p> <p>Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств</p> <p>Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач</p> <p>Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ</p>
<p>Умеет:</p> <p>выбирать наиболее подходящие электронные приборы; выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов;</p> <p>выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств;</p>	<p>Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства</p> <p>Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств</p> <p>Способность применять информационные технологии для повышения</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ</p>

<p>искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах; планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.</p>	<p>эффективности выполнения профессиональных задач Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост</p>	
---	---	--

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины

**ОП.13 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Микропроцессорные средства управления технологическими процессами» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для эксплуатации и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управляемых программируемыми логическими контроллерами, средств их контроля диагностирования и отладки.

Дисциплина «Микропроцессорные средства управления технологическими процессами» включена в вариативную часть 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; ОК.02; ОК.04; ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - правила чтения текстов профессиональной направленности 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). 		
<p>ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>исполнительными механизмами мехатронных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем - применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем 	<p>интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК</p>	
<p>ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем - производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>их систем управления</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами 	
<p>ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать исполнение РТС заданной программы управления - координировать работу навесного оборудования РТС - обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

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	50	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	50	12

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. Микропроцессорные средства управление производством		50/12	
Тема 1. Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание	8/0	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Классификация программируемых контроллеров: по типу базового программного обеспечения, по архитектуре	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по функциональному назначению, по мощности.	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по архитектуре	2	
	Классификация программируемых контроллеров: по мощности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Основные модули программируемых контроллеров	Содержание	22/6	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Источники питания программируемых контроллеров.	2	
	Цифровые модули ввода/вывода	2	
	Аналоговые модули ввода/вывода	2	
	Центральное процессорное устройство программируемого контроллера	2	
	Сетевые модули программируемых контроллеров	2	
	Выбор цифровых модулей для конкретной системы управления	2	
	Схемы подключения датчиков к аналоговым модулям ввода/вывода	2	
	Схемы подключения исполнительных механизмов к аналоговым выходам, к выходам напряжения и тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа № 1.1 Чтение принципиальных схем источников питания и схем подключения	2	

	Практическая работа № 1.2 Методы диагностики аналоговых модулей	2	
	Практическая работа № 1.3 Выбор типа ЦПУ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся-	-	
Тема 3 Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	Содержание	4/2	ПК 1.6; ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 1.4 Конфигурация контроллера под конкретную систему управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4 Обслуживание программируемых логических контроллеров	Содержание	2/0	ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Обслуживание программируемых логических контроллеров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5 Тестирование, диагностика и устранение неисправностей программируемых контроллеров	Содержание	4/0	ПК 1.6; ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Тестирование, диагностика неисправностей программируемых контроллеров.	2	
	Устранение неисправностей программируемых контроллеров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6 Основы программирования контроллеров	Содержание	8/4	ПК 1.6; ПК 1.9; ПК 3.7 ОК 01; ОК 02, ОК 04
	Основы программирования контроллеров	2	
	Система диспетчерского контроля и управления данными.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 1.5 Изучение основ программирования контроллеров	2	
	Практическая работа № 1.6 Создание мнемосхемы САУ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		50/12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет, оснащенный

- **оборудованием:**

Рабочее место преподавателя 1;

рабочие места для обучающихся - 25;

Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;

Комплект методических рекомендаций;

Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды);

Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;

Учебно-методическая литература, электронные учебники; учебные фильмы по некоторым темам дисциплины.

- **техническими средствами обучения:**

Демонстрационный комплекс (мультимедийный проектор и мультимедийный экран);

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);

Интерактивная доска;

Электронные средства учебного назначения;

Персональные компьютеры (автоматизированное рабочее место у обучающегося -25);

Комплект сетевого оборудования;

Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Комплект учебно-методической документации (методические указания по практическим работам).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1 Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учеб. пособие / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 376 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91893> (дата обращения: 03.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учеб. пособие / Н. И. Жежера. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 240 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98426> (дата обращения: 15.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3 Кангин, В. В. Промышленные контроллеры в системах автоматизации технологических процессов : учеб. пособие / В. В. Кангин. — Старый Оскол : ТНТ, 2019. — 408 с.
- 4 Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О. В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 365 с. // ЭБС

Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136002> (дата обращения: 17.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

- 1 Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094377> (дата обращения: 17.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1893654> (дата обращения: 17.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Применять современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Знать программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Психологические основы деятельности коллектива;	Знать психологические основы деятельности коллектива;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Знать правила чтения текстов профессиональной направленности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Понимать принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Знать прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Знать прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Применять методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Знать языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем	Понимать устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Технические требования к мехатронным устройствам и системам	Знать технические требования к мехатронным устройствам и системам	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методики и технические средства настройки электронных устройств управления	Применять методики и технические средства настройки электронных устройств управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Применять методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Понимать методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Применять технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила техники безопасности при отладке программ управления	Знать правила техники безопасности при отладке	Устный опрос.

мехатронными системами	программ управления мехатронными системами	Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления	Знать устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Применять способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	Знать инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Уметь выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Уметь использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Уметь использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Организовывать работу коллектива и команды	Уметь организовывать работу коллектива и команды	Устный опрос.

		Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Уметь кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации	Уметь определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Уметь использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Уметь настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами	Уметь разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Уметь программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем	Уметь визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Уметь применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Уметь настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Уметь производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
оформлять техническую документацию	Умение оформлять техническую документацию	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды	Умение применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования	Умение выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Применять различные способы управления РТС	Уметь применять различные способы управления РТС	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	Умение анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины

ОП.14 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теория управления техническими системами»: - освоение будущими специалистами современных мировоззренческих концепций и принципов в области теории управления, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности.

Дисциплина «Теория управления техническими системами» включена в вариативную часть общепрофессиональный 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.02; ОК.09;	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
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	- проводить наладку и регулировку 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	67	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего	79	38

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. Статика и динамика элементов систем автоматического управления		36/18	
Тема 1.1 Основные понятия о САУ	Содержание	2	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Объект управления (ОУ), автоматический регулятор и регулирующий орган. Структурная схема простейшей и реальной системы. Назначение и выполняемые функции элементов системы. Принципы действия САУ и их основные устройства. Классификация САУ по различным признакам.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, их свойства и характеристики	Содержание	10	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Полное уравнение динамики системы управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы)	2	
	Принцип расчленения САУ на элементарные звенья. Типовые звенья, их диф.уравнения, переходная и передаточная функции, частотные характеристики.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1.1. Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразований Лапласа.	2	
	Практическое занятие № 1.2. Получение дифференциальных уравнений элементов системы АУ	2	
	Практическое занятие № 1.3 Получение временных динамических характеристик	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.3 Передаточные функции соединений звеньев	Содержание	8	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Последовательное, параллельное и встречно-параллельное соединение звеньев, их передаточные функции. Понятие об обратной связи. Положительная и отрицательная; гибкая и жесткая обратная связь	2	

	Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном. Приведение многоконтурной системы к одноконтурной. Передаточная функция сложных многоконтурных систем	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1.4. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев	2	
	Практическое занятие № 1.5. Эквивалентное преобразование структурных схем систем управления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.4 Свойства объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определение	Содержание	6	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Статические и динамические свойства объектов управления. Понятие о нагрузке, емкости, самовыравнивании.	2	
	Кривая разгона объекта управления, параметры кривой разгона: постоянная времени, полное время запаздывания, коэффициент передачи.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1.6. Определение параметров объекта управления по кривой разгона	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.5 Управляющие устройства	Содержание	10	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Линейные законы управления: Пропорциональный (П-управление) и интегральный (И-управление) законы управления и регуляторы, реализующие эти законы. Дифференциальные уравнения, описывающие законы управления. Структурные схемы, реализующие законы, передаточные функции и частотные характеристики	2	
	Линейные законы управления: Пропорционально-интегральный (ПИ-управление), пропорционально-дифференциальный (ПД-управление) и пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД-управление) законы управления и регуляторы их реализующие. Структурное представление регуляторов, диф. уравнения и частотные характеристики.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 1.7. Изучение принципа действия регулятора, действующего по П- и И-законам регулирования.	2	
	Практическая работа № 1.8. Изучение принципа действия регулятора, действующего по ПИ- и ПД- и ПИД-законам регулирования.	2	

	Практическая работа № 1.9. Расчет оптимальных настроек регулятора. Решение задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Раздел 2. Линейные автоматические системы управления		27/18	
Тема 2.1 Передаточные функции замкнутых систем	Содержание	4	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Исследование динамических процессов, происходящих в САУ при приложении к системе воздействий произвольной формы. Воздействия управляющие и возмущающие. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем. Структурные схемы. Передаточные функции замкнутых САУ по каналу управления (возмущение со стороны регулирующего органа), по внешнему возмущению и по возмущению по заданию. Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы. Примеры преобразования сложных систем управления.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 2.1. Построение эквивалентных схем замкнутых САУ и получение их передаточных функций.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.2 Устойчивость САУ	Содержание	8	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Понятие об устойчивости линейных систем и анализ их устойчивости методом Ляпунова. Определение устойчивости систем по знаку вещественной части корней характеристического уравнения систем и расположению корней характеристического уравнения в комплексной плоскости.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 2.2. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Гурвица на конкретных примерах.	2	
	Практическая работа № 2.3. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Михайлова.	2	
	Практическая работа № 2.4. Расчет устойчивости САУ при помощи критерия Найквиста.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.3	Содержание	10	ОК.02; ОК.09;

Качество систем автоматического управления	Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования: статическая и динамическая ошибки, максимальное динамическое отклонение, время регулирования, величина перерегулирования, колебательность и др.	2	ПК 1.3
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа № 2.5. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования.	2	
	Практическая работа № 2.6. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения	2	
	Практическая работа № 2.7. Определение точности работы системы в установившемся состоянии.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.3 Коррекция линейных систем автоматического управления	Содержание	5	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления: введение корректирующих звеньев, последовательная и параллельная коррекция, обратная связь, их особенности и области применения.	2	
	Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качества регулирования при больших возмущениях	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 2.8. Введение корректирующих звеньев, их влияние на точность и качество регулирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Раздел 3 Дискретные системы автоматического управления		4/2	
Тема 3.1 Анализ дискретных САУ	Содержание	2	ОК.02; ОК.09; ПК 1.3
	Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Импульсные элементы 1,2, и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции. Структурная схема дискретных систем.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 3.1. Изучение методик определения устойчивости дискретных систем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего		79/38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Гальперин, М. В. Автоматическое управление : учебник / М. В. Гальперин. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 224 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1914758> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей .

2 Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н. П. Молоканова. - Москва : Форум, 2021 — 224 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1160864> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Петрова, А. М. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023 — 240 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937949> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учеб. пособие / А. В. Федотов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 165 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/93073> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1 Жмудь, В. А. Системы автоматического управления высокой точности : учеб. пособие / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 176 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/96028> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Цифровые средства для решения профессиональных задач;	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Чтение текстов профессиональной направленности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, проведение расчетов.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, проведение расчетов.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Рассчитывать основные параметры мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

ОП.15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика</u>	3
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	3
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	3
<u>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</u>	6
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	7
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	8
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	12
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	12
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»: формирование совокупности знаний и представлений об организации, принципах построения и функционирования, а также основных этапах проектирования баз данных, на основе современных методов и средств разработки.

Дисциплина «ОП.15 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» 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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

			профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей
ПК 1.9	производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их 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	40	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	9	
Всего	49	12

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. Основы алгоритмизации		49/12	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание	8	ОК 01 - ОК 05, ПК1.9
	Понятия: алгоритм, программа. Свойства алгоритма. Методы разработки и способы представления алгоритмов	2	
	Элементарные базовые управляющие структуры: последовательность, ветвление, различные циклы (с предусловием, с постусловием, параметрические).	2	
	Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов	2	
	Циклический алгоритм. Полная и не полная конструкция. Цикл с предусловием. Циклический алгоритм. Цикл с постусловием.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1. Разработка блок-схемы алгоритма	2	
Тема 1.2 Языки программирования	Содержание	6	ОК 01 - ОК 05, ПК1.9
	История развития языков программирования.	2	
	Виды программирования: структурное, модульное, функциональное, процедурное, логическое. Принципы различных методов программирования.	2	
	Основные понятия языка программирования. Среда программирования. Интерфейс среды программирования. Данные. Типы данных. Арифметические выражения. Стандартные функции	2	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическая работа №2. Ввод и отладка простейших линейных программ.	2	
Тема 1.3 Логические основы алгоритмизации	Содержание	6	ОК 01 - ОК 05, ПК1.9
	Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.	2	
	Оператор цикла FOR. Решение задач с использованием цикла While. Составление программ с использованием цикла FOR. Логический цикл While. Логический цикл Repeat. Решение задач с использованием цикла Repeat.	2	
	Понятие массива. Одномерные и не одномерные массивы. Ввод и вывод массива.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №3. Логические операции и выражения.	2	
	Практическая работа №4. Составление программ с использованием циклов. Составление программ с использованием массивов	2	
Раздел 2. Программирование с использованием подпрограмм			
Тема 2.1 Лексические основы языка C++	Содержание	8	ОК 01 - ОК 05, ПК1.9
	Понятие подпрограмм. Понятие и свойства процедур. Структура программа с помещением процедуры.	4	
	Понятие и свойства процедур. Структура программы с помещением процедуры	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №5. Составление и отладка программ с использованием процедур	2	
	Практическая работа №6. Составление и отладка программ с применением функций.	2	
Промежуточная аттестация		9	
Всего		49/12	

-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

- 1 Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122426> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122426>
- 2 Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96017> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/96017>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Умеет производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	Разработка модели системы управления в виде мнемосхемы	Устный индивидуальный опрос
Знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем	Демонстрация навыков настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем	Устный индивидуальный опрос

Приложение 2.21
к ОПОП-II по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины

ОП.16 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.16 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Системы автоматического проектирования» является ознакомление с основополагающими принципами САПР, их классификацией, методами формализации процесса проектирования и конструирования, способами использования информационных технологий для автоматизации проектных, конструкторских и технологических работ.

Дисциплина «Системы автоматического проектирования» включена в вариативную часть 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 ОК.02 ОК.04 ОК.09	Оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством САД и САМ систем; Проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах; Создавать трехмерные модели на основе чертежа.	Классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования; Виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям; Способы создания и визуализации анимированных сцен.	-
ПК 1.2	читать схемы, чертежи, технологическую документацию	основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники	собирать электронные и компьютерные модули и 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	44	32
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	
Всего	44	32

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. Микропроцессорные средства управление производством		44/32	
Тема 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE систем)	Содержание	2/0	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Системы компьютерного проектирования. Интегрирование САПР. Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования. Моделирование схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Профессиональные информационные технологии	Содержание	22/20	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Структура и функциональные возможности современных САПР ТП. Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП. Автоматизация выполнения чертежей и схем. Автоматизация выполнения текстовых документов. Применение информационных технологий и САПР. Разработка функциональных схем. Особенности автоматизации технологического проектирования. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП. 1. Виды обеспечения САПР ТП Особенности разработки управляющих программ Проектирование ТП с использованием БД типовых ТП	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическая работа № 1.1 Чтение принципиальных схем источников питания и схем подключения	2	
	Практическая работа № 1.2 Схемы подключения датчиков к аналоговым модулям ввода/вывода	2	
	Практическая работа № 1.3 Схемы подключения исполнительных механизмов к аналоговым выходам, к выходам напряжения и тока	2	
	Практическая работа № 1.4 Выбор аналоговых модулей для конкретной системы управления	2	

	Практическая работа № 1.5 Выбор цифровых модулей для конкретной системы управления	2	
	Практическая работа № 1.6 Методы диагностики аналоговых модулей	4	
	Практическая работа № 1.7 Методы диагностики цифровых модулей	4	
	Практическая работа № 1.8 Выбор типа ЦПУ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3 Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	Содержание	6/4	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Этапы конфигурации системы управления с использованием программируемых контроллеров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 1.9 Конфигурация контроллера под конкретную систему управления	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4 Обслуживание программируемых логических контроллеров	Содержание	1/0	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Обслуживание программируемых логических контроллеров.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5 Тестирование, диагностика и устранение неисправностей программируемых контроллеров	Содержание	1/0	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Тестирование, диагностика неисправностей программируемых контроллеров. Устранение неисправностей программируемых контроллеров.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6 Основы программирования контроллеров	Содержание	10/8	ПК 1.2 ОК 01; ОК 02, ОК 04; ОК 09
	Основы программирования контроллеров	1	
	Система диспетчерского контроля и управления данными.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа № 1.10 Изучение основ программирования контроллеров	4	
	Практическая работа № 1.11 Создание мнемосхемы САУ	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		
Всего	44/32		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Булатов, В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н.Булатов, О.В.Худорожков. – Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2020. – 377с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>

2. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Гуров – Электронные текстовые данные. – Москва, 2021. – 115с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56313.html>

3. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. Д.В. Пузанков - Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург, 2021. – 936с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Сергеев, А.И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русяев. - Электронные текстовые данные. – Оренбург, 2020. – 126с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71315.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Применять современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Знать программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Психологические основы деятельности коллектива;	Знать психологические основы деятельности коллектива;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Правила чтения текстов профессиональной направленности	Знать правила чтения текстов профессиональной направленности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Уметь выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать современное	Уметь использовать современное программное	Устный опрос.

программное обеспечение в профессиональной деятельности	обеспечение в профессиональной деятельности	Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Уметь использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Организовывать работу коллектива и команды	Уметь организовывать работу коллектива и команды	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Уметь кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

ОП.17 SCADA-СИСТЕМЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.17 SCADA-СИСТЕМЫ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «SCADA-системы»: - формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов, необходимых для изучения методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA и современных компонентов SCADA-систем.

Дисциплина «SCADA-системы» включена в вариативную часть 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; ОК.02; ОК.03; ОК.04; ОК.05; ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и SCADA-систем; - Устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем; - Организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем. - Применять SCADA-системы при решении практических вопросов эксплуатации и оперативного управления автоматическими системами. 	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение, функции и требования к SCADA-системам; - Принципы построения промышленных SCADA-систем; - Промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-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	45	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		
Всего	45	36

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 Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы)		18/16	
Тема 1.1 Автоматизированные информационно- управляющие системы.	Содержание	18	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС). Анализ задач управления и классификация автоматизированных информационно-систем. Структура автоматизированных информационно-управляющих системы предприятия в целом (ERP+MES+SCADA). Понятие SCADA системы. Обзор элементов АСУТП.	1	
	Принципы и технологии создания открытых программных систем. Понятие открытой системы. Применение открытых систем в промышленной автоматизации. Описание межпрограммного протокола – DDE. Описание типового интерфейса общения программ – OLE. Описание технологии – COM/DCOM. Описание взаимодействия на базе архитектуры ActiveX. Описание языка запросов к реляционным СУБД – SQL. Описание обмена программ с СУБД на базе драйвера ODBC.	1	
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие № 1.1. Функции основных блоков SCADA – системы MasterScada	2	
	Практическое занятие № 1.2. Windows технологии в SCADA-системах	2	
	Практическое занятие № 1.3. Операционные системы для SCADA-систем	2	
	Практическое занятие № 1.4. Изучение встроенных библиотек компонентов SCADA-системы	2	
	Практическое занятие № 1.5. Организация распределенных SCADA систем	2	
	Практическое занятие № 1.6. Режимы сетевого обмена. Обмен по протоколу M-LINK. Обмен через радиоканал. Обмен по коммутируемым линиям. Обмен по GSM. Управление через Интернет.	2	
Практическое занятие № 1.7. Составление функциональной структуры САУ промышленным комплексом	2		
Практическое занятие № 1.8. Типовая структура обмена информации в САУ территориально распределенным промышленным комплексом	2		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся:-	-	
Раздел 2 Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы)		25/20	
Тема 2.1 Основы построения интегрированных систем проектирования и управления	Содержание	25	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). Характеристики SCADA-программ. Рабочее место диспетчера (оператора). Графический интерфейс пользователя. Механизм OLE for Process Control (OPC) как основной способ взаимодействия. SCADA-системы с внешним миром. Ведение архивов данных в SCADA-системе. Тренды. Алармы Встроенные языки программирования. Базы данных в SCADA. Основные понятия БД, краткая история развития БД. Базы данных в SCADA. Особенности промышленных баз данных. Microsoft SQL-сервер. Вопросы надежности SCADA-систем. Выбор SCADA-системы. Тенденции развития SCADA-систем.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическое занятие № 2.1. Разработка SCADA-системы для управления доменным производством	4	
	Практическое занятие № 2.2. Разработка SCADA-системы для управления дуговой электросталеплавильной печью.	4	
	Практическое занятие № 2.3. Разработка SCADA-системы для управления конверторным производством.	4	
	Практическое занятие № 2.4. Разработка SCADA-системы для управления машиной непрерывного литья заготовки.	4	
	Практическое занятие № 2.5. Разработка SCADA-системы для управления методической нагревательной печью.	2	
	Практическое занятие № 2.6. Разработка SCADA-системы для управления нагревательными агрегатами (по заданию руководителя)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся:	-	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Всего		45/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Системы автоматизированного проектирования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1 Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учеб. пособие / А. В. Федотов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 165 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93073> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Гальперин, М. В. Автоматическое управление : учебник / М. В. Гальперин. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 224 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1914758> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей .
- 3 Петрова, А. М. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023 — 240 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937949> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 4 Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н. П. Молоканова. - Москва : Форум, 2021 — 224 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1160864> (дата обращения: 29.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 5 Жмудь, В. А. Системы автоматического управления высокой точности : учеб. пособие / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 — 176 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96028> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

- 1 Шевцова, Т.Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.Г.Шевцова - Электронные текстовые данные. – Кемерово, 2017. – 82с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61275.html>
- 2 Белов, П.С. Математическое моделирование технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / П.С.Белов - Электронные текстовые данные. – Егорьевск, 2017. – 121с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43395.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Назначение, функции и требования к SCADA-системам	Понимание задач стандартизации, её экономической эффективности	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Принципы построения промышленных SCADA-систем	Знает принципы построения промышленных SCADA-систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем	Знает промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации и основные правила построения чертежей и схем	Знает основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации и основные правила построения чертежей и схем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Способы графического представления пространственных образов	Знает способы графического представления пространственных образов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Условно-графические обозначения на схемах	Знает условно-графические обозначения на схемах	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации	Знает нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Методы эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, электронных устройств и систем	Знает методы эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, электронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с	Умеет проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

применением современных встроенных средств разработки и SCADA-систем	средств разработки и SCADA-систем	
Устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем	Умеет устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем	Умеет организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Приложение 2.23
к ОПОП-II специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины
ОП.18 ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.18 ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы слесарного дела»: формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в области слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.

Дисциплина «Основы слесарного дела» включена в вариативную часть 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; ОК. 02; ОК.04; ОК.09	- Читать инструкционно-технологическую документацию; - выполнять общие слесарные работы	- Технологию выполнения слесарных операций; - Виды инструментов и приспособлений; - Назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента; - Допуски и посадки, классы точности. - Технологическую документацию на выполняемую работу, ее виды, содержание.	
ПК 4.2 Осуществлять анализ имеющихся решений для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов - Выбирать инструменты для производства работ по слесарной	- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по	- Изучения конструкторской и технологической документации на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов - Подготовки рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-

	<p>обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов</p> <p>- Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов</p> <p>- Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов</p>	<p>слесарной обработке деталей</p> <p>- Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов</p> <p>- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей</p> <p>- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей</p>	<p>измерительных приборов</p> <p>- Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов</p>
--	---	--	--

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	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	-	-
Всего	36	30

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. Основы слесарных работ		36/30	
Тема 1.1. Организация слесарных работ	Содержание	4/2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04, ОК. 09, ПК 4.2
	Техническое оснащение рабочего места: Слесарные верстаки, их устройство и виды. Слесарные тиски, их устройство и виды. Инструменты и приспособления при выполнении слесарных работ. Требования к организации рабочего места слесаря и правила его содержания. Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ. Контрольно-измерительные инструменты: Измерительные и поверочные линейки и кронциркули. Концевые меры длины. Штангенинструменты: штангенциркули, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Микрометрические инструменты. Средства измерения углов и конусов. Индикаторные инструменты. Калибры. Основные сведения о допусках и посадках: Действительный размер. Зазор. Натяг. Основные принципы построения системы допусков и посадок. Допуски и отклонения формы поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1.1. Практические замеры деталей контрольно-измерительными инструментами. Анализ соединения и определение типа посадки. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Технология	Содержание	30/28	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04, ОК. 09,
	Плоскостная, пространственная разметка.	2	

<p>выполнения слесарных работ.</p>	<p>Определение. Область применения. Порядок выполнения. Инструменты и оборудование. Типичные дефекты при выполнении разметки, их причины и способы предупреждения.</p> <p>Технология правки металла. Определения, область применения. Инструменты и оборудование. Технология правки металла. Типичные дефекты, их причины и способы устранения. Механизация процесса правки.</p> <p>Технология рубки металла. Инструменты. Типичные дефекты при рубке металла, их причины и способы предупреждения. Механизация процесса рубки. Правила техники безопасности при выполнении рубки металла.</p> <p>Технология резки металла. Определения, область применения. Инструменты и оборудование. Технология резки металла ножовкой, ручными ножницами. Типичные дефекты при резании металла, их причины и способы предупреждения. Механизация процесса рубки. Правила техники безопасности при выполнении резки и рубки металла.</p> <p>Технология опиливания метала. Классификация напильников. Приёмы опиливания. Типичные дефекты при опиливании, их причины и способы предупреждения. Правила техники безопасности при выполнении опиливании металла.</p> <p>Технология гибки металла. Технология гибки металла. Определение длины заготовки. Типичные дефекты при гибке металла, их причины и способы предупреждения. Механизация процесса гибки. Правила техники безопасности.</p> <p>Технология сверления, зенкерования, зенкования, развертывания отверстий. Определения, область применения. Инструменты и приспособления. Основные элементы свёрл. Правила выполнения сверления. Типы зенковок и зенкероов. Технология зенкования и зенкерования. Развёртывание отверстий, типы развёрток. Правила выполнения отверстий. Заточка свёрл. Типичные дефекты, их причины и способы предупреждения. Механизация процессов обработки отверстий. Правила техники безопасности.</p> <p>Технология нарезания резьбы.</p>		ПК 4.2
---	--	--	--------

<p>Виды резьб, их характеристика. Основные параметры резьбы. Правила нарезания наружных и внутренних резьб. Инструменты. Типичные дефекты при нарезании резьбы, их причины и способы предупреждения. Правила техники безопасности при нарезании резьбы.</p> <p>Клёпка.</p> <p>Инструменты и приспособления. Типичные дефекты, их причины и способы предупреждения. Технология процесса клепки. Техника безопасности.</p>		
В том числе практических и лабораторных занятий	28	
<p>Практическое занятие № 1.2.</p> <p>Разметка плоских поверхностей.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.3.</p> <p>Пространственная разметка заготовок</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.4.</p> <p>Разрубание металла. Вырубание заготовок из листового металла.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.5.</p> <p>Правка листового и полосового металла.</p> <p>Правка металла круглого сечения.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.6.</p> <p>Резка ручными и рычажными ножницами.</p> <p>Резка ручной ножовкой.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.7.</p> <p>Резка труб труборезом</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.8.</p> <p>Опиливание плоскостей. Опиливание цилиндрических заготовок.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	
<p>Практическое занятие № 1.9.</p> <p>Опиливание вогнутых и выпуклых поверхностей.</p> <p>Составление инструкционно-технологической карты.</p>	2	

	Практическое занятие № 1.20. Гибка деталей из листового и полосового металла. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	Практическое занятие № 1.21. Сверления, зенкерования, зенкования, развертывания отверстий. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	Практическое занятие № 1.22. Притирка и доводка заготовок. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	Практическое занятие № 1.23. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	Практическое занятие № 1.24. Нарезание резьбы на трубах Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	Практическое занятие № 1.25. Клёпка потайными головками и полукруглыми головками. Составление инструкционно-технологической карты.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Всего		36/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ: Слесарно-ремонтные работы;

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1 Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учеб. пособие / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 608 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2 Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. : ил. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125258> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

- 1 Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100389> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: Технологию выполнения слесарных операций;	Знает технологию выполнения слесарных операций;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Виды инструментов и приспособлений;	Знает виды инструментов и приспособлений;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента;	Знает назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента;	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Допуски и посадки, классы точности.	Знает допуски и посадки, классы точности.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Технологическую документацию на выполняемую работу, ее виды, содержание.	Знает технологическую документацию на выполняемую работу, ее виды, содержание	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей	Знает требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей	Знает виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов	Знает виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей	Знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей	Знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет: Читать инструкционно-технологическую документацию	Умеет читать инструкционно-технологическую документацию	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Выполнять общие слесарные работы	Умеет выполнять общие слесарные работы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Умеет подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Умеет выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Умеет выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Использовать контрольно-измерительные инструменты для	Умеет использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия

проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности контрольно- измерительных приборов	деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	
--	---	--

Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины

ОП.19 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	2
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	2
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	2
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Типовые технологии производства»: формирование знаний по классификации, структуре и краткой характеристике технологических процессов и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «Типовые технологии производства» включена в вариативную часть 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	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации	-
ОК. 03	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-
ОК .04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять	правила построения устных сообщений	-

	документы по профессиональной тематике на государственном языке		
ОК.09	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1	читать схемы, чертежи, технологическую документацию	основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники принципы работы электрических и электромеханических систем	собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
ПК 4.1	Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности	Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи контрольно-измерительных приборов средней сложности
ПК 4.2	Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей	Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов

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
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		
Всего	34	16

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Классификация типовых технологий		2/0	
Тема 1.1. Структура технологических процессов.	Содержание	1	
	Характеристика и задачи дисциплины. Роль и значение автоматизации технологических процессов. Понятие о производственном и технологическом процессе. Структура технологических процессов. Краткая характеристика процессов. Определение технологических процессов периодического действия. Классификация технологических процессов.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
Тема 1.2. Классификация и задачи систем автоматизации.	Содержание	1	
	Системы управления технологическими процессами. Основные понятия и определения систем автоматического контроля, регулирования и управления Теоретические основы систем автоматического контроля, регулирования и управления. Классификация и задачи систем автоматизации. Замкнутые и разомкнутые автоматические системы.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
Раздел 2. Характеристика гидравлических процессов производства.		10/6	
Тема 2.1. Процесс перемещения жидкостей.	Содержание	3	
	Основные понятия. Классификация насосов процесса перемещения. Характеристика насосов: поршневые, центробежные, сифоны.	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическая работа №1 Изучение схемы и принципа работы насосов.	2	ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
Тема 2.2. Перемещение в твердой, сыпучей и тестообразной среде.	Содержание	1	
	Характеристика процесса. Смесители для твердых сыпучих и тестообразных тел. Краткое описание и характеристика смесителей.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2

Тема 2.3. Центрифугирование.	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Основные понятия. Центробежная сила, фактор разделения. Характеристика процессов центрифугирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа №2 Изучение схемы и принципа работы центрифуги.	2	
Тема 2.4.Фильтрация.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Процесс фильтрации. Основные понятия процесса. Скорость фильтрации. Промывка осадка. Классификация фильтров периодического действия. Краткое описание схем работы. Классификация фильтров непрерывного действия. Краткое описание схем работы. Фильтрация газов. Конструкция газовых фильтров.		
Тема 2.5. Очистка газов.	Содержание	3	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Основные понятия. Классификация способов очистки газов. Механическая очистка газов. Классификация циклонов. Мокрая очистка газов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа №3 Изучение схем очистки газов.	2	
Раздел 3. Характеристика тепловых процессов.		6/2	
Тема 3.1. Нагревание.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Источники тепла и методы нагревания. Условия выбора теплоносителя. Краткая характеристика способов нагревания. Характеристика оборудования для нагрева. Характеристика источников тепла.		
Тема 3.2. Охлаждение и конденсация.	Содержание	3	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Понятие процесса охлаждения жидкостей, газов и паров. Охлаждение до обыкновенных температур. Конденсация паров в поверхностных конденсаторах. Краткое описание работы оборудования для охлаждения. Поверхностные конденсаторы с водяным охлаждением. Конденсаторы смешения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическая работа №4 Оборудование для охлаждения		
Тема 3.3. Выпаривание.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09
	Классификация методов выпаривания. Характеристика процессов выпаривания. Однократное выпаривание. Многократное выпаривание. Характеристика оборудования для выпаривания. Краткое описание работы выпарных аппаратов.		

			ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
Тема 3.4. Кристаллизация.	Содержание	1	
	Физические основы процесса. Методы кристаллизации и аппаратура. Краткое описание работы оборудования.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
Раздел 4. Характеристика массообменных процессов.		9/4	
Тема 4.1. Ректификация.	Содержание	3	
	Краткое описание процессов перегонки. Принцип ректификации. Периодическая и непрерывная ректификация.	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическая работа №5 Изучение схемы и работы ректификационной установки.		
Тема 4.2. Адсорбция.	Содержание	1	
	Основные понятия. Краткая характеристика адсорбентов. Статистическая и динамическая активность адсорбентов. Краткое описание схем и аппаратуры адсорбционных процессов.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
Тема 4.3. Абсорбция.	Содержание	2	
	Физические основы абсорбции. Краткая характеристика абсорберов. Методы их работы. Классификация абсорберов. Сравнительная оценка абсорберов.	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
	В том числе практических и лабораторных занятий:	1	
	Практическая работа №6 Изучение схем адсорбера и абсорбера.		
Тема 4.4. Сушка.	Содержание	2	
	Основные сведения о процессе сушки. Способы удаления влаги. Виды сушки. Статика и кинетика сушки, основные понятия.	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
	В том числе практических и лабораторных занятий:	1	
	Практическая работа №7 Устройство и принципы действия барабанной сушилки.		
Тема 4.5. Экстракция.	Содержание	1	
	Основные понятия процесса экстрагирования. Экстракция твердых тел. Экстракция жидкостей. Описание работы и устройство экстракционных установок. Краткая характеристика. Закон распределения вещества.		ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09

			ПК 1.1
Раздел 5. Характеристика механических процессов.		3/2	
Тема 5.1. Перемещение твердых материалов.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Понятие процесса перемещение твердых материалов. Транспортные устройства: конвейеры, элеваторы. Основное и вспомогательное оборудование погрузочно-сортировочного комплекса. Технологическая схема системы весового дозирования. Характеристика работы весов – дозаторов. Автоматизация контроля и управления оборудованием технологического комплекса погрузки сыпучих материалов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа №8 Устройство и принцип работы дозатора.	1	
	Практическая работа №9 Устройство и принцип работы питателя.	1	
Тема 5.2. Измельчение.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Теория измельчения. Основные понятия. Основные принципы измельчения. Классификация машин. Крупное дробление. Среднее и мелкое дробление. Тонкое измельчение. Классификация оборудования.		
Тема 5.3. Дозирование.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	Описание процесса. Классификация оборудования. Краткое описание работы питателей.		
Раздел 6. Характеристика вспомогательных процессов производства.		4/2	
Тема 6.1. Теплоснабжение	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
	Понятие об устройстве и работе водогрейных и паровых котлов. Теплоснабжение. Устройство тепловых пунктов. Автоматизация систем отопления.		
Тема 6.2. Вентиляция.	Содержание	1	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.1
	Устройство систем промышленной вентиляции. Основное оборудование для систем вентиляции. Автоматизация систем вентиляции.		
Тема 6.3. Кондиционирование.	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК. 03 ОК .04 ОК.05 ОК.09
	Технология кондиционирования воздуха. Основные процессы кондиционирования. Оборудование для кондиционирования, краткое описание работы.		

	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	ПК 1.1
	Практическая работа №10 Выбор измерительного оборудования и инструмента для производства работ по слесарной обработке деталей.		
Всего:		34/16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Молоканова, Н. П. Типовые технологии производства : учеб. пособие / Н. П. Молоканова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834707> (дата обращения: 11.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности;</p> <p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует знания о назначении и принципе действия измерительного оборудования; • демонстрирует знания о видах, конструкции, назначении, и правила использования инструментов для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности • демонстрирует знания о видах, конструкциях, назначении инструментов и поясняет правила их использования для производства работ по слесарной обработке деталей в соответствии с направленностью профессиональной деятельности 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Устный опрос</p>
<p>Умеет:</p> <p>выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</p>	<p>демонстрирует умение выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p>
<p>выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-</p>	<p>демонстрирует умение выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p>

измерительных приборов средней сложности	измерительных приборов средней сложности	
выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов	демонстрирует умение выбора инструментов по слесарной обработке деталей в заданных производственных условиях	Устный опрос Практические занятия

Приложение 2.25
к ОПОП-II специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
ОП.20 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.20 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.20 Электротехнические измерения»: является освоение обучающимися основных положений метрологии и измерительной техники, основными правилами постановки и проведения измерений, вопросами теории и обработки результатов измерений, устанавливающий базовые знания для освоения профессиональных модулей.

Дисциплина «Электротехнические измерения» включена в вариативную часть 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; ОК.02; ОК.04; ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - Составлять и собирать измерительные схемы; - Подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины; - Правильно эксплуатировать средства электроизмерений; - Рассчитывать параметры электроизмерительных цепей; - Снимать показания электроизмерительных приборов; 	<ul style="list-style-type: none"> - Принцип действия, устройство, область применения электромеханических приборов различных систем; - Приборы и методы измерения тока и напряжения; - Приборы и методы измерения мощности и энергии; - Приборы и методы измерения параметров электрических цепей; - Принцип действия, устройство и технические характеристики универсальных и специальных электроизмерительных приборов; - Методы и способы исследования формы электрических сигналов; - Факторы, влияющие на точность измерений. 	

<p>ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p>- Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем</p>	<p>- Основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники - Принципы работы электрических и электромеханических систем</p>	<p>- Проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p>
<p>ПК.1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p>	<p>- Настраивать электрические, приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах</p>	<p>- Методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов - Методики и технические средства настройки электронных устройств управления</p>	<p>- Настраивать электрические, приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах - Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.</p>

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	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме контрольная работа	-	-
Всего	34	10

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. Основные сведения о метрологии		2/0	
Тема 1.1. Метрологические показатели средств измерений	<p>Содержание</p> <p>Единицы физических величин Классификация методов измерения, технические характеристики. Погрешность как характеристика средств комбинированных погрешностей Виды погрешностей, причины их возникновения Определение погрешности по классу точности прибора Предел, цена деления, чувствительность прибора Методика поверки электроизмерительных приборов Общие сведения об обработке результатов измерений</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2/0</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.4,</p>
Раздел 2. Приборы и методы электрических измерений		18/6	
Тема 2.1 Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	<p>Содержание</p> <p>Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электростатической систем Измерительные механизмы электродинамической, ферродинамической и индукционной системы. Понятия об измерительных целях</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4</p>
Тема 2.2. Приборы и методы измерения тока	<p>Содержание</p> <p>Включения амперметра в цепь Основные параметры амперметра Основные типы амперметров, их характеристика Устройство амперметра на базе различных измерительных механизмов, их особенности</p>	<p>4/2</p> <p>2</p>	<p>ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4</p>

	Расширение пределов измерения с помощью шунтов и трансформаторов тока		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.1. Изменение тока. Расширение пределов измерения по току. Расчёт шунтов и трансформаторов тока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Приборы и методы измерения напряжений	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Включение вольтметра в цепь Условные обозначения на приборе Основные параметры вольтметров” Основные типы вольтметров, их характеристики Устройство вольтметра. Влияние внутренних сопротивлений на точность измерения Электронные и цифровые вольтметры: их структура, сравнительная оценка возможности применения для измерений и в ИВТ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.2. Измерения напряжений в электрических цепях Расширение предела измерения вольтметра		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Приборы и методы измерения мощности и энергии	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока Измерение мощности в трёх фазных цепях. Измерение энергии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2.3. Измерение мощности и энергии в электрических цепях	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	Содержание	2/0	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Измерение индуктивности, ёмкости и активного сопротивления методом А и V Параметрическая измерительная цепь измерение активного сопротивления с помощью комбинированного прибора	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Универсальные и специальные электрические измерительные приборы	Содержание	2/0	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Универсальные, комбинированные и многофункциональные приборы и комплексы. Типы универсальных и специальных электрических измерительных приборов, их техническая характеристика: Мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы. Схема измерительных цепей комбинированного прибора Измерительные приборы с микропроцессорами Системы автоматизированного контроля и управления, назначение и характеристика, классификация информационно-измерительных систем. Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК) – назначение, характеристика, структура.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Исследование формы сигналов		10/4	
Тема 3.1. Осциллографы	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Основные параметры, типы и технические характеристики электронного осциллографа Классификация ЭЛО Маркировка, режимы работы Режим непрерывной развёртки Режим внутренней и внешней синхронизации Использование осциллографа для наблюдения электрического сигнала	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3.1. Изучение работы электронного осциллографа. Формулировка...	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Приборы и методы измерения частоты и интервала времени	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Электронно-счетные частотомеры (ЭСЧ), включение в цепь и основные параметры; технические характеристики Принцип действия и устройство	2	

	Измерение частоты переменного тока и коэффициента мощности		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3.2. Измерение частоты, периода, интервала времени	2	
	Измерение частоты переменного тока и коэффициента мощности		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Приборы и методы измерения фазового сдвига и параметров сигналов	Содержание	2/0	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.3, ПК 1.4
	Фазометры, их основные параметры; типы, краткая характеристика Устройство и принцип действия фазометров, включение их в цепь Изменение фазового сдвига с помощью ЭЛЮ методом эллипса Цифровой фазометр: устройство, принцип действия и назначение Основные параметры и типы приборов измерений параметров сигналов, техническая характеристика Анализаторы спектра: принцип действия и структура, маркировка, примирения сектора сигнала	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Влияние измерительных приборов на точность измерения		2/0	
Тема 4.1. Факторы, оказывающие влияние на точность измерений	Содержание	2	ОК.01; ОК.02; ОК.04; ОК.09; ПК 1.4
	Комплексное входное и выходное сопротивление измерительных приборов, их влияние на точность измерений Выбор средств измерения Методы подавления помех при измерениях Выбор требуемой точности измерений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Всего		34/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учеб. пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. // ЭБС Znanium.com : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196452> (дата обращения: 14.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Ким, К. К. Электрические измерения. Поверка средств измерений электрических величин : учеб. пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Саратов : Профобразование, 2024. — 387 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/137576> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бабёр, А. И. Электрические измерения : учеб. пособие / А. И. Бабёр, Е. Т. Харевская. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 108 с. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125475> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - Методы и приборы электротехнических измерений;	Знание основных параметров электрических цепей. Единицы физических величин, классификацию методов электротехнических измерений, технические характеристики.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Принцип действия, устройство, область применения электромеханических приборов различных систем;	Знание основных типов и параметров приборов электромеханических приборов различных систем. Элементы конструкции измерительных механизмов, магнитоэлектрических и электромагнитных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Приборы и методы измерения тока и напряжения;	Знание основных типов и параметров приборов, устройств на базе различных измерительных механизмов для измерения тока и напряжения. Методы включения в электрическую цепь.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Методы расширения пределов измерения приборов;	Знание методов расширения пределов измерения приборов. Влияние внутреннего сопротивления на точность измерения	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Приборы и методы измерения мощности и энергии;	Знание основных типов и параметров приборов, устройств на базе различных измерительных механизмов для измерения мощности и энергии. Методы включения в электрическую цепь.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Приборы и методы измерения параметров электрических цепей;	Знание основных типов и параметров приборов, устройств на базе различных измерительных механизмов для измерения параметров электрических цепей. Методы	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия

	включения в электрическую цепь.	
Принцип действия, устройство и технические характеристики универсальных и специальных электроизмерительных приборов;	Знание принципов действия, технические характеристики универсальных и специальных электроизмерительных приборов.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Методы и способы исследования формы электрических сигналов;	Знание и применение методов и способы исследования формы электрических сигналов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Факторы, влияющие на точность измерений.	Знание основных методов подавления помех при измерениях электрических сигналов. Определение требуемой точности измерений.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Принципы работы электрических и электромеханических систем	Применение основных способов и методов контроля работы и работоспособности средств технологического оснащения, электрических и электромеханических систем при наладке и регулировке различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов	Применение основных способов и методов контроля работы и работоспособности средств технологического оснащения, электрических и электромеханических систем при настройке комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Методики и технические средства настройки электронных устройств управления	Применение основных способов и методов контроля работы и работоспособности средств технологического оснащения, электронных устройств управления при настройке комплексов	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия

	следающих приводов в составе мехатронных устройств и систем	
Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Применение основных способов и методов контроля работы, исследования формы электрических сигналов и факторов влияющих на точность измерений	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Умеет: Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой	Применение контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Составлять и собирать измерительные схемы	Составление измерительных схем, правильный выбор по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины	Применять справочные материалы и нормативные документы для выбора измерительных средств с заданной точностью физические величины	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Правильно эксплуатировать средства электроизмерений	Применение требований нормативных документов к основным видам электроизмерений	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Рассчитывать параметры электроизмерительных цепей	Умение проводить расчет параметров электроизмерительных цепей.	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Снимать показания электроизмерительных приборов	Умение определять показания электроизмерительных приборов по метрологическим показателям средств измерений	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия
Использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и	Умение применять контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия

электронных модулей мехатронных систем		
Настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия

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

Кабинеты «Социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	СГ.01 СГ.02 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
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4	Сетевой фильтр	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

6	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплин	УМК	основное	на усмотрение ОО	ОП.13 ОП.14 ОП.15 ОП.16 ОП.17 ОП.18 ОП.19 ОП.20
7	Наушники с микрофоном, телевизор	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	СГ.02

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	ОП.01 ОП.02 ОП.03 ОП.04 ОП.05 ОП.06 ОП.07 ОП.08 ОП.09 ОП.10 ОП.11 ОП.12 ОП.13 ОП.14 ОП.15 ОП.16 ОП.17 ОП.18
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4	Сетевой фильтр	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

6	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплины	УМК	основное	на усмотрение ОО	ОП.19 ОП.20 ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04
---	---	-----	----------	------------------	--

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	СГ.03
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	Индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4.	Общевойсковой защитный комплект с аптечкой	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	Сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС) с перевязочными материалами	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	Носилки санитарные	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7.	Макет простейшего укрытия в разрезе	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
8.	Макет убежища в разрезе	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
9.	Массогабаритный макет автомата Калашникова	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
10.	Макеты мин и гранат	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
11.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
12.	Экран (доска)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
13.	Мультимедиапроектор	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
14.	Видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности)	УМК	основное	на усмотрение ОО	
15.	Нормативно-правовые документы	УМК	основное	на усмотрение ОО	
16.	Наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм- угроза обществу, государственные и военные символы Р.Ф., твои ГЕРОИ - Россия)	УМК	основное	на усмотрение ОО	

1.2. Оснащение зоны под вид работ

Зона под вид работ «Мехатроника и гидропневмоавтоматика».

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Интерактивный комплекс (с ОПС модулем)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4	Рабочее место преподавателя Персональный компьютер в сборе Не менее: тип памяти DDR3; количество ядер 4 шт.; техпроцесс 22 нм; частота процессора 3200 МГц./ 8GDDR4/ SSD240Gb/ КВт/Му/450W/CAR3PCB, 27" Монитор, ОС, офисный пакет	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5	Мехатронная линия переноса и складирования деталей, исполнение стендовое компьютерное Состав: 1. Мехатронная линия из 4 модулей, включающая в себя: -мехатронный модуль «Пневматический переключатель»; - мехатронный модуль «Пневмоэлектрический револьверный стол»; - мехатронный модуль «Пневматическое перемещение деталей»; - мехатронный модуль «Автоматизированный склад».	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6	Мехатронная линия подготовки и сборки деталей, исполнение стендовое компьютерное Состав:	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	<p>1. Мехатронная линия из 4 модулей, включающая в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мехатронный модуль «Ориентация деталей»; - мехатронный модуль «Вакуумный переключатель»; - мехатронный модуль «Пневматическое перемещение деталей»; - мехатронный модуль «Сборка деталей». 				
7	<p>Комплект учебного оборудования «Пневмопривод автоматизированной технологической линия сборочного процесса на основе мехатронных модулей» Состав: набор модулей для имитации различных устройств технологического оборудования: выполнение 8 операций.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
8	<p>Комплект учебного оборудования «Пневмопривод, пневмоавтоматика и автоматизация технологических процессов» Стенд двусторонний (два рабочих места с двух сторон для двух групп). Комплектация с ноутбуком, контроллером, компрессором.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
9	<p>Комплект учебного оборудования "Гидромашины и гидроприводы объемно-дроссельного регулирования" Номинальное давление создаваемое в контуре эксплуатации 6,3 МПа, максимальное 8 МПа. Объем бака 30 л. Мощность приводного двигателя 1,5 кВт, напряжение питания 380 В, трехфазное.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

Зона под вид работ «Системы автоматизированного проектирования».

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Интерактивный комплекс (с ОПС модулем)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
4	Рабочее место преподавателя Персональный компьютер в сборе Не менее: тип памяти DDR3; количество ядер 4 шт.; техпроцесс 22 нм; частота процессора 3200 МГц./ 8GDDR4/ SSD240Gb/ KВu/Му/450W/CAR3PCB, 27" Монитор, ОС, офисный пакет	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5	Рабочее место учащегося (по числу обучающихся) Персональный компьютер в сборе Не менее: тип памяти DDR3; количество ядер 4 шт.; техпроцесс 22 нм; частота процессора 3200 МГц./ 8GDDR4/ SSD240Gb/ KВu/Му/450W/CAR3PCB, 27" Монитор, ОС, офисный пакет	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

Зона под вид работ «Радиомонтажные работы».

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) Рабочий стол антистатический для радиомонтажных работ . Комплектация: полка приборная, панель перфорированная, комплект	Мебель	специализированная	на усмотрение ОО	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04

	освещения, тумба подвесная, коврик антистатический, узел заземления, электробло, шина заземления.			
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО
3	Интерактивный комплекс (с ОПС модулем)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО
4	Рабочее место преподавателя Персональный компьютер в сборе Не менее: тип памяти DDR3; количество ядер 4 шт.; техпроцесс 22 нм; частота процессора 3200 МГц./ 8GDDR4/ SSD240Gb/ KБу/Му/450W/CAR3PCB, 27" Монитор, ОС, офисный пакет	Оборудование	основное	на усмотрение ОО
5	Дымоуловитель Потребляемая мощность 16 Вт (50 Гц) Абсорбционная способность 1м3/мин Сменные фильтры в комплекте.	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО
6	Паяльная станция Паяльная станция с цифровой индикацией и широким диапазоном рабочих температур с паяльным феном. Цифровой дисплей для отображения температуры фена и паяльника. Отдельные кнопки включения для фена и паяльника. Сменный паяльник.			
7	Набор инструментов для радиомонтажника			
8	Набор инструментов для электромонтажа			
9	Лабораторный блок питания 30В, 5А Прецизионный источник питания в металлическом корпусе Выходное напряжение: 0 - 30 В (регулируемое) Выходной ток: 0 - 5 А (регулируемый) Тип: импульсный Защита от: перенапряжения, перегрузки по току, перегрева			

10	<p>Мультиметр</p> <p>Цифровой мультиметр позволяет проводить измерение: постоянного/переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления, коэффициента усиления транзисторов.</p> <p>Измеряемые параметры: напряжение AC-DC, ток AC-DC, сопротивление, емкость</p> <p>Переменное напряжение (AC): 200 В - 750 В</p> <p>Постоянное напряжение (DC): 200 мВ - 1000В</p> <p>Диапазон измерения сопротивления: 200 Ом - 200 МОм</p>				
11	<p>Карманный цифровой осциллограф</p> <p>Карманный цифровой осциллограф FNIRSI 5012H (1 канал, 100 МГц)</p>				

Зона под вид работ «Неразрушающий контроль».

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	на усмотрение ОО	ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3	Интерактивный комплекс (с ОПС модулем)	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
4	<p>Экспертный комплект - комплект визуально-измерительного контроля</p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальный шаблон сварщика УШС-3 • Шаблон Красовского УШК-1 • Угольник поверочный УП 160x100 к2 • Штангенциркуль ЩЦ-1-125-0.1 • Фонарик светодиодный • Маркер по металлу 	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	<ul style="list-style-type: none"> • Мел термостойкий 127 x 12 x 4 мм • Лупа измерительная с подсветкой L30 (длина шкалы 20мм) • Набор щупов №4 Кл.2 (0,1-1,0мм) • Набор радиусов №1 (1-6мм) • Набор радиусов №3 (7-25мм) • Лупа просмотровая с подсветкой • Рулетка измерительная 5м • Линейка измерительная 30 см • Линейка сварщика (для расчета катетов угловых и тавровых швов) • Зеркало телескопическое • Блокнот с ручкой • Флешка с образцами техкарт, журналов, актов и учебников по ВИК, а так же нормативные акты по данной теме. • Сумка упаковочная • Комплект документов (паспорта, сертификат о калибровке, инструкция по ВИК) 				
5	<p>Универсальный эргономичный видеоэндоскоп</p> <p>Универсальный эргономичный видеоэндоскоп, диаметр зонда 5,5, рабочая длина зонда 2 м</p> <p>Русскоязычный интерфейс;</p> <p>Функция измерения геометрических параметров дефектов;</p> <p>3,5" ЖК-дисплей;</p> <p>Возможность питания от USB;</p> <p>Светодиодная регулируемая подсветка;</p> <p>Ч/б или цветное изображение;</p> <p>Видеовыход для подключения внешнего монитора;</p> <p>Функция автоматического отключения;</p> <p>Сменные зонды.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
6	Управляемый видеоэндоскоп	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	<p>Управляемый надежный видеоэндоскоп, диаметр зонда 5,5, рабочая длина зонда 2 м Русскоязычный интерфейс; Функция измерения геометрических параметров дефектов; 3,5" ЖК-дисплей; Возможность питания от USB; Светодиодная регулируемая подсветка; Ч/б или цветное изображение; Видеовыход для подключения внешнего монитора; Функция автоматического отключения; Увеличение и зеркальное отображение; Сменные зонды.</p>				
7	<p>Гибкий управляемый USB видеоэндоскоп Гибкий управляемый USB видеоэндоскоп Standard Focus (от 30 до 180 мм), длина 800 мм</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
8	<p>Управляемый видеоэндоскоп высокого разрешения Русскоязычный интерфейс; 7" ЖК-дисплей; Светодиодная регулируемая подсветка; Увеличение и зеркальное отображение; Видеовыход для подключения внешнего монитора; Математические алгоритмы повышения качества изображения; Аудио/текстовые комментарии; Регулируемая подсветка; Сменные зонды; Сенсорный дисплей.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
9	<p>Комплект экзаменационных образцов по ВИК Комплект экзаменационных образцов по визуально-измерительному контролю</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
10	Лупа измерительная	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	Увеличение 10х Длина измерительной шкалы, мм 20 Цена деления шкалы, мм 0,1 Максимальная погрешность, мм $\pm 0,02$ Подсветка Есть				
11	Люксметр Люксметр предназначен для измерения освещённости в видимой области спектра, создаваемой искусственными или естественными источниками, расположенными произвольно относительно приемника.	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
12	Набор образцов шероховатости Набор образцов шероховатости АЛЬФА-НДТ ОШС-ШП Rz20,40,60,80, с первичной калибровкой	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
13	Дефектоскоп ультразвуковой Цифровой, малогабаритный ультразвуковой дефектоскоп общего назначения. Обеспечивает реализацию типовых и специализированных методик ультразвукового контроля, высокую производительность и точность измерений.	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
14	Набор экзаменационных образцов для аттестации по УЗК Набор экзаменационных образцов для аттестации по УЗК	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
15	Набор Образцов стандартных Образец стандартный: СО-2, СО-3	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
16	Контрольный образец для УЗК (стандартный образец предприятия) СОП с зарубками плоский: толщиной до 20 мм; толщиной свыше 20 мм.	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
17	Денситометр Денситометр цифровой портативный. Электропитание 220 В $\pm 10 \%$; (50 ± 1) Гц	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	<p>Диапазон измерения визуальной диффузной оптической плотности, Б 0 - 4,0 Абсолютная погрешность измерения $\pm 0,04$ Разрешающая способность, Б 0,01 Продолжительность одного измерения, с не более 0,5 Яркость падающего света, Кд/м² не более 200 000</p>				
18	<p>Негатоскоп Негатоскоп для просмотра и расшифровки радиографических снимков сварных швов трубопроводов и деталей промышленного назначения. Размер экрана — 400 × 100 мм. Максимальная плотность просматриваемого снимка — 4 Б.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
19	<p>"Комплект предупредительных знаков: Комплект предупредительных знаков: Знак ""Радиационная опасность"" Знаки маркировочные №3 (кириллица) Знаки маркировочные №6 (цифры)</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
20	<p>Образцы-имитаторы вогнутости и выпуклости корня сварного шва Образцы-имитаторы вогнутости и выпуклости корня сварного шва</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
21	<p>Набор: Пояс мерный Набор: Пояс мерный: на D1020 мм (длина 3203 мм), на D168 мм (длина 527 мм), на D325 мм (длина 1021 мм), на D720 мм (длина 2261мм)</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
22	<p>Дефектоскоп магнитопорошковый Магнитопорошковый дефектоскоп предназначен для проведения качественного неразрушающего контроля различных поверхностных и подповерхностных дефектов возникающих в металлических (ферромагнитных) конструкциях и изделиях.</p>	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

	Границы допустимой основной относительной погрешности измерения напряжения намагничивания, % ± 10 Значение тока намагничивания, не менее, А10				
23	Магнитометр Магнитометр (тесламетр) используется для измерения: 2 вида датчика Холла (аксиальный и радиальный); графический индикатор с подсветкой.	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
24	Образцы для магнитной диагностики (МПД) Образец МПД: класса А, МПД класса Б, МПД класса В	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
25	Намагничивающее устройство на постоянных магнитах Устройство намагничивающее на постоянных магнитах, предназначено для намагничивания деталей, узлов и конструкций из ферромагнитных сплавов при неразрушающем контроле магнитопорошковым методом. Количество магнитов - 2 постоянных магнитов, сплав Nd-Fe-B	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный комплекс

№	Наименование ¹⁴	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	СГ. 04
2.	шкафы для одежды	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	стулья/скамейки	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	открытые спортивные площадки	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7.	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

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

Читальный зал/Библиотека/Актный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины ¹⁶
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
2	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
3	Стол библиотекаря с ящиками	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4	Кресло библиотекаря	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
5	Стеллажи библиотечные	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
6	Сетевой фильтр	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7	Стул/кресло для актового зала	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
8	Трибуна	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
9	Системы хранения светового и акустического оборудования	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
10	Вокальный микрофон	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
12	Звукоусиливающая аппаратура с комплектом акустических систем	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
13	Проектор для актового зала	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
14	Экран большого размера	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины¹⁷
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
2.	Рабочее место преподавателя/тьютора	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	МФУ	Оборудование	основное	принтер, сканер, копир	
4.	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	Экран (доска)	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	Мультимедиапроектор	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
7.	Комплект методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

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

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения.....	3
Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена	5
Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)	6
Примерная структура программы ГИА	6
Основные положения.....	6
Паспорт программы ГИА.....	7
Структура, содержание и условия допуска к ГИА.....	8
Организация и порядок проведения ГИА.....	10
Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся.....	16
Порядок апелляции и пересдачи ГИА.....	17
Приложение 1 Примерная тематика ВКР.....	19
Приложение 2 Задание на ВКР.....	22
Приложение 3 Календарный план выполнения ВКР.....	23
Приложение 4 Заявление на выбор темы ВКР.....	24
Приложение 5 Анализ нормоконтролера.....	25
Приложение 6 Отчет председателя ГЭК.....	26
Приложение 7 Титульный лист ВКР.....	29
Приложение 8 Аннотация.....	30
Приложение 9 Рецензия.....	31
Приложение 10 Отзыв.....	32

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) 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 мехатронике и робототехнике.

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 продемонстрировать 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
По запросу работодателя (при наличии)	

ВД 04. Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	ПМ 04. Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
--	--

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
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 электронно-вычислительных машин, их устройств управления
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
	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 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
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств
	ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу 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 робототехнических средств
	ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств
	ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации
	ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
	ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств
Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	ДПК 4.1. Выполнять пайку различными припоями
	ДПК 4.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж
	ДПК 4.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
	ДПК 4.4. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
	ДПК 4.5. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности
	ДПК 4.6. Восстанавливать и заменять детали и узлы, технически обслуживать простые контрольно-измерительные приборы
	ДПК 4.7. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
	ДПК 4.8. Вести переговоры с работодателем и осуществлять эффективную самопрезентацию профессиональных качеств

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

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

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

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

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

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

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

Примерная структура программы ГИА

1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности **15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»** составлена в соответствии:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273;
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 22.04.2022г. № 762;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» от 08.11.2021г. № 800 (с изменениями);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт по программе подготовке специалистов среднего звена 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»;
 - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020г. № 390 «О практической подготовке обучающихся»;
 - Устав ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.;
 - Локальные акты ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.
- Программа государственной итоговой аттестации ежегодно разрабатывается ведущей цикловой комиссией по специальности и утверждается директором ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.

Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. К государственной итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по программе подготовки специалистов среднего звена и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом техникума.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающей, обязательной и ответственной частью Государственной итоговой аттестации выпускников.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление степени сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» и готовности обучающегося к самостоятельной деятельности.

Задачи программы:

- мобилизация усилий всех субъектов образовательного процесса на выполнение программы;
- определение способности давать качественное профессиональное образование по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»;
- укрепление связей между ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П. и предприятиями, а также другими социальными партнерами;
- формирование и организация работы Государственной экзаменационной комиссии;
- внесение изменений в программы подготовки специалистов среднего звена;
- разработка рекомендаций по совершенствованию качества подготовки выпускников на основе анализа результатов Государственной итоговой аттестации выпускников и рекомендаций Государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственной итоговой аттестации разработана с учетом выполнения следующих принципов и требований:

- проведение государственной итоговой аттестации предусматривает открытость и демократичность на этапах разработки и проведения, вовлечение в процесс подготовки и проведения преподавателей техникума и работодателей, многократную экспертизу и корректировку всех компонентов аттестации;
- содержание аттестации учитывает уровень требований стандарта по специальности.

Предметом государственной итоговой аттестации выпускника по основным профессиональным образовательным программам на основе ФГОС СПО является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка освоения профессиональных компетенций;

- оценка сформированности общих компетенций выпускников.

Программа Государственной итоговой аттестации является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

В Программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения государственной итоговой аттестации;
- этапы и объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- состав экспертов уровня и качества подготовки выпускников в период государственной итоговой аттестации;
- тематика, состав, объем и структура задания студентам на государственную итоговую аттестацию;
- перечень необходимых документов, представляемых на заседаниях государственной экзаменационной комиссии;
- форма и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) специальности.

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Вид и сроки проведения государственной итоговой аттестации.

Вид государственной итоговой аттестации – выпускная квалификационная работа, выполненная в форме дипломного проекта и государственного экзамена в виде демонстрационного экзамена.

Количество часов, отводимое на государственную итоговую аттестацию:

всего - 6 недель,

в том числе:

выполнение выпускной квалификационной работы - 4 недели,

защита выпускной квалификационной работы – 2 недели.

Сроки проведения:

очное обучение подготовка с 18.05 по 14.06

проведение с 15.06 по 28.06

Тематика ВКР и специальных вопросов рассматривается на заседании цикловой методической комиссии. Примерная тематика специальных вопросов должна быть увязана с темой ВКР.

На государственную итоговую аттестацию выпускник может представить портфолио индивидуальных образовательных достижений выпускника, свидетельствующий об оценках квалификации выпускника. Портфолио достижений выпускника также может включать отчет о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов и т.п., творческие работы по профилю специальности, характеристики с мест прохождения практики и т.д.

Условия подготовки, процедура проведения и порядок сдачи

Для проведения государственной итоговой аттестации создается Государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК). Численность ГЭК должна составлять не менее 5 человек.

Защита ВКР проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников федеральному государственному образовательному стандарту СПО по специальности и готовности выпускника к профессиональной деятельности.

ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость. Темы ВКР разрабатываются преподавателем образовательного учреждения, а также возможна совместная разработка со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются соответствующими цикловыми комиссиями. Тема ВКР может быть предложена обучающимся при условии ее соответствия профессиональному модулю.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

Директор техникума по представлению заместителя директора по УР назначает руководителя ВКР, а также рецензентов ВКР.

Одновременно с назначением руководителей ВКР директор образовательного учреждения утверждает темы ВКР и специальные вопросы, предварительно рассмотренные на цикловых предметных комиссиях.

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого обучающегося и предоставляют на утверждение заместителю директора по учебной работе.

В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся с выполнением практических работ, направленных на развитие и улучшение материально-технической базы учебного заведения.

При этом индивидуальные задания на выполнение ВКР выдаются каждому обучающемуся.

Задание на ВКР выдаются обучающемуся до начала преддипломной практики.

Задания на ВКР сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принцип разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение ее отдельных частей.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется заместителем директора по учебной работе, заведующей отделением, председателями цикловых комиссий.

(Примерная тематика выпускных квалификационных работ см. Приложение 1)

Формирование состава государственной экзаменационной комиссии.

Формирование состава экзаменационной комиссии осуществляется в соответствии с порядком проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом директора.

Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается на год (с 1 января по 31 декабря) приказом Министерством образования Кузбасса, по представлению ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П. из числа высококвалифицированных руководителей/специалистов предприятий или организаций, имеющих образование по профилю специальности.

Основные функции государственной экзаменационной комиссии.

Основные функции государственной экзаменационной комиссии в соответствии с Порядком проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования:

- комплексная оценка уровня подготовки выпускников и его соответствие требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»;
- принятие решения о присвоении уровня квалификации по результатам Государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего документа об образовании;
- подготовка рекомендаций по совершенствованию качества профессиональной подготовки обучающихся по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации Организация работы государственной экзаменационной комиссии во время защиты.

Перечень необходимых документов для проведения экзамена:

- приказ о проведении Государственной итоговой аттестации;
- приказ о создании государственной экзаменационной комиссии;
- приказ о допуске обучающихся учебной группы к Государственной итоговой аттестации;
- приказ о закреплении тем ВКР за обучающимися;
- график проведения защиты выпускных квалификационных работ;
- журналы учебных занятий;
- сводная ведомость успеваемости обучающихся выпускной группы;
- аттестационный лист по практике; дневники учета выполнения учебно-производственных работ,
- книга протоколов Государственной итоговой аттестации.

Условия подготовки, процедура проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится с целью независимой оценки качества подготовки кадров, объективной оценки освоения обучающимися образовательной программы и соответствия уровня освоения общих и профессиональных компетенций требованиям ФГОС СПО, материально-технической базы, уровня квалификации преподавательского состава.

Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала проведения процедур.

Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов при их наличии и с учетом оценочных материалов, разработанных Институтом развития профессионального образования по конкретной компетенции.

Разработанные задания, применяемые оценочные средства и инфраструктурные листы утверждаются экспертами по компетенциям, являются едиными для всех лиц, сдающих демонстрационный экзамен в профессиональных образовательных организациях Российской Федерации. Комплект оценочной документации включает требования к оборудованию и

оснащению, застройке площадки проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертной группы, а также инструкцию по технике безопасности.

Выбор компетенций и комплектов оценочной документации для целей демонстрационного экзамена осуществляется образовательной организацией самостоятельно на основе анализа соответствия содержания задания задаче оценки освоения образовательной программы по конкретной специальности.

Демонстрационный экзамен проводится на аккредитованной площадке.

Регистрация участников и экспертов демонстрационного экзамена осуществляется в Электронной системе мониторинга, сбора и обработки данных (eSim). Для регистрации баллов и оценок по результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена используется международная система Competition Information System(CIS).

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом.

При проведении демонстрационного экзамена на месте его проведения предварительно проводится инструктаж по охране труда и техники безопасности (далее – ОТ и ТБ) для участников и членов Экспертной группы, который проводится Техническим экспертом под роспись.

Экзаменационные задания выдаются участникам непосредственно перед началом экзамена.

Выполнение экзаменационных заданий оценивается в соответствии со схемой начисления баллов, разработанной на основании характеристик компетенций, определяемых техническим описанием. Все баллы и оценки регистрируются в системе CIS.

Результатом работы Экспертной группы является итоговый протокол заседания Экспертной комиссии.

Подготовка отчета государственной экзаменационной комиссии после окончания Государственной итоговой аттестации.

После окончания Государственной итоговой аттестации председатель государственной экзаменационной комиссией готовит отчет, в котором дается анализ:

- результатов итоговой аттестации выпускников,
- характеристика общего уровня и качества профессиональной подготовки выпускников,
- количество дипломов с отличием,
- указывается степень сформированности и развития общих и профессиональных компетенций, личностных и профессионально важных качеств выпускников и выполнения потребностей рынка труда, требований работодателей.
- указываются имевшие место недостатки в подготовке выпускников,
- предложения о внесении изменений в программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по совершенствованию качества подготовки выпускников.

Отчет о работе государственной экзаменационной комиссии обсуждается на педагогическом совете в срок до 30 июня текущего года.

Результаты государственной итоговой аттестации отражаются в отчете о результатах самообследования.

(Образец отчета председателя ГЭК - Приложение 8)

Основные функции руководителя ВКР.

1. Разработка индивидуальных заданий.
2. Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР.
3. Оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы.
4. Контроль хода выполнения ВКР.

5. По завершении выполнения обучающимся ВКР, руководитель пишет письменный отзыв (заключение).
6. К каждому руководителю может быть одновременно прикреплено не более 8 обучающихся. Иногда, в связи с производственной необходимостью количество студентов может быть увеличено приказом директора учебного заведения.
7. На консультации для каждого обучающегося должно быть предусмотрено не более 4 часов в неделю.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

Для обеспечения единства требований к выпускным квалификационным работам студентов устанавливаются общие требования к составу, объему и структуре ВКР.

Содержание ВКР:

- Титульный лист. (Приложение 7)
- Лист – «Задание на дипломную работу». (Приложение 2)
- Лист – «Индивидуальный график». (Приложение 3)
- Лист – «Нормоконтроль ВКР». (Приложение 5)
- Лист – «Содержание».

Введение.

1 Общая часть

2 Специальная часть

3 Охрана труда

Выводы и заключения

Список литературы

Приложения

Объем ВКР должен составлять не менее 50 страниц и не более 70 страниц печатного текста.

По структуре ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломной работы. В состав ВКР могут входить изделия и практические работы, выполненные обучающимся в соответствии с заданием.

Задание на ВКР утверждается заместителем директора по УР и выдается обучающемуся за 3 месяца до начала Государственной итоговой аттестации на специальном бланке.

Руководитель ВКР до начала Государственной итоговой аттестации проверяет выполненные обучающимися работы и направляет к рецензенту.

Тематика выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР утверждается приказом директора техникума. Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного перечня тем, утвержденных директором техникума. Выпускник имеет право предложить на согласование собственную тему ВКР, соответствующую профессиональному модулю (форма заявлений – приложение № 6).

Обязательным требованием для выпускной квалификационной работы является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и предъявление к оценке освоенных обучающимся компетенций

Тематика должна:

- соответствовать современному уровню и перспективам развития науки, техники, производства, экономики и культуры;
- создать возможность реальной работы с решением актуальных практических задач и дальнейшим использованием, внедрением материалов работы в сферу правового регулирования социального обеспечения;
- быть достаточно разнообразной для возможности выбора студентом темы в соответствии с индивидуальными склонностями и способностями.

Темы ВКР имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию профессиональных модулей: ПМ.01. «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем», ПМ.02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», ПМ.03. «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств».

Рецензирование ВКР

Выполненные ВКР рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой ВКР.

На рецензирование ВКР направляет заместитель директора по учебной работе после выполнения обучающимся всех требований к дипломной работе. Рецензенты назначаются приказом директора техникума.

Рецензия должна включать:

- Заключение о соответствии ВКР заданию на него.
- Оценку качества выполнения каждого раздела и графической части.
- Оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы.
- Перечень положительных и отрицательных качеств ВКР.
- Общую оценку ВКР.

На рецензирование одной ВКР предусмотрено 4 часа.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Заместитель директора по учебной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите.

Выпускники, не сдавшие экзамены по отдельным учебным дисциплинам и профессиональным модулям, не допускаются к рецензированию и к государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы. Допуск к защите ВКР.

Допуск к защите ВКР может быть получен студентом в следующих случаях:

- при отсутствии академической задолженности по промежуточным аттестациям в соответствии с учебным планом;
- при соблюдении календарного графика подготовки ВКР;
- при положительном отзыве руководителя на ВКР.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Для допуска к защите ВКР студент предоставляет заместителю директора по УР следующие документы:

- отзыв руководителя ВКР с оценкой;
- рецензию, оформленную рецензентом, с оценкой.

Руководитель ВКР, рецензент, консультанты по отдельным частям удостоверяют свое решение о готовности выпускника к защите дипломной работы подписями. Заместитель директора по УР, делает запись о допуске студента к защите ВКР на титульном листе пояснительной записки.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Состав ГЭК утверждается приказом директора образовательного учреждения. Ее численность должна составлять не менее 5 человек. Ответственный секретарь ГЭК также назначается руководителем образовательного учреждения из числа работников учебного учреждения.

Председатель ГЭК не может быть работником образовательного учреждения. Его образование и специальность должны соответствовать профилю подготовки выпускников. Заместителем председателя ГЭК является директор образовательного учреждения, либо заместители директора или сотрудники администрации техникума.

На защиту ВКР отводится до 45 минут. Процедура защиты ВКР, как правило, включает в себя: доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Доклад студента может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания ГЭК протоколируются. В протоколе записывается: итоговая оценка и присуждение квалификации. Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, заместителем председателя, членами комиссии и ответственным секретарем.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Обучающиеся, выполнившие ВКР, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно» имеют право на повторную защиту. В этом случае ГЭК может признать целесообразным повторную защиту обучающегося, но не ранее, чем через год.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите ВКР, выдается академическая справка установленного образца. Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной защиты обучающимся ВКР.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

• при выполнении выпускной квалификационной работы
реализация программы ГИА предполагает наличие кабинета подготовки к итоговой аттестации

Оборудование кабинета:

- рабочее место для консультанта-преподавателя;
- компьютер, принтер;
- рабочие места для обучающихся;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;
- график проведения консультаций по выпускным квалификационным работам;

- график поэтапного выполнения выпускных квалификационных работ;
- комплект учебно-методической документации.
- при защите выпускной квалификационной работы
для защиты выпускной работы отводится специально подготовленный кабинет.
Оснащение кабинета:
 - рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
 - компьютер, мультимедийный проектор, экран;
 - лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Информационное обеспечение ГИА

1. Программа государственной итоговой аттестации
2. ФГОС СПО.
3. Федеральные законы и нормативные документы.
4. Сводная ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности
5. Приказ директора об утверждении тематики выпускных квалификационных работ по специальности,
6. Приказ директора о закреплении тематики выпускных квалификационных работ по специальности,
7. Приказ об утверждении состава Государственной экзаменационной комиссии,
8. Приказ об организации государственной итоговой аттестации выпускников по специальности,
9. Приказы директора о допуске студентов к защите ВКР,
10. Зачетные книжки студентов,
11. Выполненные выпускные квалификационные работы – дипломные работы студентов с письменным отзывом руководителя ВКР и рецензией установленной формы.
12. Методические указания по разработке выпускных квалификационных работ.
13. Литература по специальности.

Кадровое обеспечение ГИА

Требования к квалификации кадров, обеспечивающих руководство выполнением выпускных квалификационных работ наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности:

- руководители выпускных квалификационных работ – дипломных работ, из числа заинтересованных руководителей и ведущих специалистов в области транспорта, базовых предприятий, организаций и/или преподавателей профессионального цикла техникума;
- консультанты по отдельным частям, вопросам, из числа преподавателей техникума и специалистов предприятий, хорошо владеющих спецификой вопроса;
- рецензент, из числа высококвалифицированных специалистов, имеющих производственную специализацию и опыт работы и/или преподавателей профессионального цикла техникума;

Требование к квалификации руководителей ГИА от организации (предприятия): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Требования к членам ГЭК - наличие высшего профессионального образования.

Хранение выпускных квалификационных работ

Выполненные обучающимися ВКР (бумажный и электронный варианты) хранятся после их защиты в архиве техникума не менее пяти лет. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора техникума комиссией,

которая представляет предложения о списании ВКР. Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

Критерии оценки ВКР

ВКР является самостоятельной работой обучающегося, на основании которой ГЭК решает о присвоении обучающемуся квалификации специалиста.

При защите ВКР в ГЭК представляют следующие материалы: выполненные ВКР с письменными заключениями руководителей и с рецензиями, которые сдаются ответственному секретарю ГЭК не позднее, чем за один день до защиты, также сведения об успеваемости обучающихся по всем предметам, а также выполнение ими требований учебного плана.

При оценке необходимо учитывать:

- практическую ценность ВКР;
- качество и оформление работы, грамотность составления пояснительной записки;
- содержание доклада и ответы на вопросы;
- практическую и теоретическую подготовку обучающегося;
- отзывы рецензента и руководителя.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система.

Оценка «отлично» выставляется:

- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- ВКР имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;
- при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется:

- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- ВКР имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;
- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

- ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором деятельности предприятия (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за следующую дипломную работу:

- ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;
- ВКР не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;
- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

При подготовке к ГИА обучающимся оказываются консультации руководителями от образовательного учреждения, назначенными приказом директора. Во время подготовки обучающимся может быть предоставлен доступ в Интернет.

Требования к учебно-методической документации: наличие методических указаний к выполнению выпускных квалификационных работ.

Демонстрационный экзамен

Демонстрационный экзамен предусматривает:

- моделирование реальных производственных условий для демонстрации выпускниками профессиональных умений и навыков;
- независимую экспертную оценку выполнения экзаменационных заданий, в том числе экспертами из числа представителей предприятий;
- определение уровня знаний, умений и навыков выпускников в соответствии с международными требованиями.

Разработанные задания, применяемые оценочные средства и инфраструктурные листы утверждаются национальными экспертами по компетенциям, являются едиными для всех лиц, сдающих демонстрационный экзамен.

Процедура выполнения заданий демонстрационного экзамена и их оценки проходит на площадке, материально-техническая база которой соответствует требованиям.

Оценка результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется исключительно экспертами.

Для регистрации баллов и оценок по результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена используется международная информационная система Competition Information System (далее – система CIS).

Реализация программы ГИА при проведении демонстрационного экзамена предполагает наличие площадки, материально-техническая база которой соответствует требованиям к обеспечению оптимальными средствами и необходимой инфраструктурой по компетенции.

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

По результатам государственной итоговой аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция). Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления, Рассмотрение апелляции не является пересдачей государственной итоговой аттестации.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течении трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Приложения:

Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППССЗ

Приложение 1

**Министерство образования Кузбасса
ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.**

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист
по техническому и
технологическому развитию
АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Мамонтов М.М. _____

«___» _____ 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Кузнецкий
металлургический техникум»
им.Бардина И.П.

Арбузова Е. А. _____

«___» _____ 2024г.

**Примерная тематика ВКР
по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»**

Наименование тем ВКР

1. Разработка и моделирование поточно-транспортными операциями в условиях Абагурской аглофабрики «Горнорудные активы» АО «ЕвразЗСМК»
2. Разработка и моделирование весового дозирование компонентов шихты в условиях Абагурской аглофабрики «Горнорудные активы» АО «ЕвразЗСМК»
3. Разработка и моделирование загрузки печи в условиях доменного цеха АО «ЕвразЗСМК»
4. Разработка и моделирование основных и вспомогательных параметров доменного процесса в условиях доменного цеха АО «ЕвразЗСМК»
5. Разработка и моделирование системы шихтоподачи в условиях доменного цеха АО «ЕвразЗСМК»
6. Разработка и моделирование управлением хода доменной печи в условиях доменного цеха АО «ЕвразЗСМК»
7. Разработка и моделирование положения кислородной фурмы в условиях конверторного цеха АО «ЕвразЗСМК»
8. Разработка и моделирование системы дозирования сыпучих материалов в условиях конверторного цеха АО «ЕвразЗСМК»
9. Разработка и моделирование подачи шлакообразующих, раскислителей и легирующих добавок в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»

10. Разработка и моделирование управлением электрического режима в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»
11. Разработка и моделирование управлением плавкой в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»
12. Разработка и моделирование системы дозирования сыпучих материалов в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»
13. Разработка и моделирование процесса измерения размеров для оптимального раскроя слитка в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»
14. Разработка и моделирование взвешивания сталеразливочного ковша на стенде в условиях электросталеплавильного цеха АО «ЕвразЗСМК»
15. Сравнительный анализ (исследование) методов контроля поверхностных дефектов рельсов в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
16. Сравнительный анализ (исследование) методов контроля внутренних дефектов рельсов в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
17. Сравнительный анализ систем контроля прямолинейности рельсов в условиях РБЦ АО «ЕвразЗСМК»
18. Моделирование процесса системы «сухого» ультразвукового контроля качества рельсового проката в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
19. Моделирование процесса системы «мокрого» ультразвукового контроля качества рельсового проката в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
20. Вихретоковый контроль качества металлопроката в условиях УНК рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
21. Система контроля прямолинейности рельсов в условиях УНК рельсобалочного цеха АО Евраз ЗСМК»
22. Система контроля внутренних дефектов «остряковых» рельсов в условиях УНК рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
23. Разработка и моделирование контроля качества металлопродукции и металлоизделий в условиях УНК рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
24. Разработка и моделирование системы бандажирования валков в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
25. Разработка и моделирование управлением методической печи с цагающими балками в условиях рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
26. Разработка и моделирование управлением нагревательной печи в условиях ШПС-1 рельсобалочного цеха АО «ЕвразЗСМК»
27. Разработка и моделирование управлением нагревательной печи в условиях АО «завод Универсал»

28. Разработка и моделирование дозированием шихтовых материалов в условиях АОА «Кузнецкие ферросплавы»
29. Автоматизация системы углеподготовки для отопления парогенераторов в условиях ООО «ЮК ГРЭС»
30. Автоматизация топливо-воздушного тракта парогенератора в условиях ООО «ЮК ГРЭС».

**Министерство образования Кузбасса
ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.**

Утверждено на заседании ЦМК
Протокол № ____ от « ____ » декабря 2024
г.

**ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную (дипломную) работу**

Студенту (ке), группа _____

Тема выпускной квалификационной (дипломной) работы

Закрепление приказом директора ГПОУ КМТ им.Бардина И.П.
от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

1. _____

2. _____

3. _____

Срок предоставления законченной работы: « ____ » _____ 20__ г.

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель: _____

(должность , фамилия и инициалы)

Задание получил « ____ » _____ 20__ г.

Студент _____

(подпись)

Наименование предприятия, на котором проходит преддипломную практику:

Руководитель ВКР _____

(подпись, инициалы, фамилия, должность)

Директору ГПОУ «Кузнецкий
металлургический техникум» им.Бардина
И.П.
Е.А. Арбузовой
студента 4 курса очной формы
обучения специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по
отраслям)
группы МР-21

(ФИО полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

О закреплении темы
выпускной квалификационной работы

Для прохождения Государственной итоговой аттестации в период 2024-2025 учебного года прошу согласовать и закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта

Тема _____

(наименование темы)

_____/_____
(подпись студента) (расшифровка)

« ____ » _____ 202 ____ г

_____/_____
(подпись руководителя) (расшифровка)

Министерство образования Кузбасса
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.

Нормоконтроль выпускной квалификационной работы

Студент: _____

Группа: _____

Анализ ВКР на соответствие требованиям методических указаний

№ п/п	Объект	Параметры	«да» или «нет»
1	Наименование темы ВКР	Соответствует утвержденной приказом ГПОУ КМТ им.Бардина И.П.	
2	Размер шрифта	14 пунктов	
3	Название шрифта	Times new Roman	
4	Междустрочный интервал	Полуторный	
5	Поля (мм)	Левое -30 мм, правое -15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.	
6	Общий объем без приложений	40 – 50 стр. машинописного текста	
7	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, справа. На титульном листе номер страницы не проставляется.	
8	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист Задание на выполнение ВКР. Содержание Введение. Основная часть. Заключение. Список литературы Приложения.	
9	Выполнение титульного листа	Соответствует требованиям методических указаний	
	Оформление листа «Содержание»	Содержание включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, список использованных источников, приложений с указанием стр. начала каждой части.	
10	Оформление структурных частей работы	Глава начинается с новой страницы. Точка в конце наименования не ставится.	
		Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной) буквы.	
		Расстояние между заголовком и текстом равно 1,5 интервалу	
		Переносы слов в заголовках отсутствуют.	
11	Состав списка источников	Не менее 15 библиографических описаний документальных и литературных источников	
12	Наличие приложений	Имеется / отсутствует	

Нормконтроллер

_____ (ФИО)

_____ (подпись)

* Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия ВКР действующим методическим указаниям по выполнению и оформлению ВКР. Нормоконтроль проводится на этапе представления обучающимся полностью законченной ВКР. Данный лист нормоконтроля прикладывается к ВКР.

(Наименование профессиональной образовательной организации)

ОТЧЕТ
председателя государственной экзаменационной комиссии

по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования _____

Государственная итоговая аттестация студентов группы _____ очной/заочной формы обучения проводилась государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК) на открытом заседании с _____ по _____ 2024 года в соответствии с приказами Минобрнауки России № 800 от 08.11.2021 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Министерства образования Кузбасса № 2401 от 27.09.2023 «О проведении государственной итоговой аттестации».

Для проведения государственной итоговой аттестации приказом № ____ от «__» _____ 20__ г. «Об утверждении состава ГЭК» утвержден следующий состав государственной экзаменационной комиссии:

№	ФИО	Должность	Квалификационная категория
1.			Председатель
2.			Заместитель председателя
3.			Член комиссии
4.			Член комиссии
5.			Ответственный секретарь

Вид государственной итоговой аттестации студентов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – **защита выпускной квалификационной работы:**

- выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа (для выпускников, осваивающих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих);
- дипломная работа или дипломный проект (для выпускников, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена).

Государственная экзаменационная комиссия установила _____

Общий уровень подготовки студентов _____

Результат защиты выпускных квалификационных работ по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования _____

№	Показатели	Форма обучения (очная/заочная)	
		Количество	%
1.	Завершили обучение		
2.	Допущены к защите выпускных квалификационных работ		
3.	Защитили выпускные квалификационные работы с оценкой:		
	- отлично		
	- хорошо		
	- удовлетворительно		
	- неудовлетворительно		
4.	Средний балл		
5.	Качественная успеваемость		

По итогам защиты выпускных квалификационных работ государственная экзаменационная комиссия постановила: присвоить квалификацию

(квалификации) по профессии рабочих, служащих и/или квалификацию специалиста среднего звена _____ освоенных в рамках основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования _____.

Вручить диплом (дипломы) «с отличием»:

_____.

ГЭК отмечены лучшие дипломные проекты:

Наименование темы выпускной квалификационной работы _____

ФИО студента _____;

ФИО руководителя _____.

Выводы:

_____.

Рекомендации:

_____.

Председатель ГЭК _____

Ответственный секретарь ГЭК _____

Образец титульного листа ВКР

Министерство образования Кузбасса
ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.А. Арбузова

Приказ № ____у от __.__.____г.

ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект

Пояснительная записка

ДП.000000.

СОГЛАСОВАНО

Консультант

_____ Ф.И.О.

дата _____

Руководитель проекта

_____ Ф.И.О.

дата _____

Нормоконтролер

_____ Ф.И.О.

дата _____

Разработчик

_____ Ф.И.О.

дата _____

Образец оформления аннотации

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект на тему: «_____» выполнен студентом ГПОУ «Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П. группы МР-21 Андреев Дмитрий Иванович по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

В работе представлены (перечислить краткое содержание работы).

В приложении приведен иллюстративный материал.

Общее число листов ____, таблиц ____, рисунков ____, листов графической работы ____, литературных источников ____.

(подпись студента)

РЕЦЕНЗИЯ
на дипломный проект,
выполненный студентом(кой) _____ группы
специальности _____

(фамилия, имя, отчество)

на тему: _____

Научный руководитель _____
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, звание)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, звание)

Заключение: _____

—

Критерий оценки дипломного проекта – соответствие требованиям ФГОС СПО по специальности:

- качество выполненной работы;
- актуальность темы;
- структура работы;
- творческий характер работы;
- логичность и четкость изложения материала;
- умение работать с нормативными правовыми актами;
- отбор, поиск и систематизация информации;
- правильность оформления работы.

(подпись рецензента)
« ____ » _____ 202__ г

Министерство образования Кузбасса
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузнецкий металлургический техникум» им.Бардина И.П.

ОТЗЫВ
на дипломный проект,

выполненный студентом _____ курса очной формы обучения специальности _____
_____ группы _____

(фамилия, имя, отчество)

на тему: _____

Научный

руководитель _____

(фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание)

Заключение: _____

(характеристика уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО)

(подпись руководителя)

« ____ » _____ 202__ г

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

-

2024г.

Рабочая программа воспитания по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) является приложением 2 к рабочей программе воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО. Рабочая программа воспитания по специальности содержит вариативные компоненты целевого, содержательного, организационного разделов и календарный план воспитательной работы, отражающие специфику воспитательной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания формируются разработчиками самостоятельно с учетом ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям). Вариативные целевые ориентиры 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни (местоположение ПОО, субъект РФ)
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, 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
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 специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).
– 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 по специальности

Модуль «Образовательная деятельность»

использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания;
привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;
использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях;
инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности;
реализация курсов, дополнительных факультативных занятий исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно-познавательной, краеведческой, историко-культурной, туристско-краеведческой, спортивно-оздоровительной, художественно-эстетической, духовно-нравственной направленности, а также курсов, направленных на формирование готовности обучающихся к вступлению в брак и осознанному родительству;

организация и проведение экскурсий (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.), экспедиций, походов.
внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
использование воспитательных возможностей практик для формирования позитивного отношения обучающихся к традиционным духовно-нравственным ценностям российского народа;
использование воспитательных возможностей курса «Россия – моя история»

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 в 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), имеющей отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности.
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со 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 Профессии»

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 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 со 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 по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).
--

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

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1	День Знаний:- Торжественная линейка, посвященная началу учебного года по программе «Профессионалитет»	1 курс	1.09.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, кураторы Амбассадоры Профессионалитета
2	Урок безопасности, посвященный Дню солидарности в борьбе с терроризмом	1-3 курс	1.09.2024	Кураторы
3	Урок финансовой грамотности	1-3 курс	9.09.2024	Зам. директора по ВР Сотрудник банка ПАО ВТБ
4	Урок трудовой доблести	1 курс	13.09.2024	Кураторы
5	Музейный урок «Мы из Профтех»	1 курс	02.10.2024	Методист областного музея истории профессионального образования
6	Всероссийский открытый урок «День гражданской обороны»	1-2	03.10.2024	Преподаватель ОБЖ
7	День самоуправления, посвященный Дню учителя и Дню СПО	1-3 курс	04.10.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, преподаватели
8	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения «Вместе ярче»	1-2 курс	14.10.2024	Преподаватель экологии Преподаватели спец. дисциплин
9	Исторические часы «Во славу Отечества», посвященные Дню народного единства.	1-2 курс	02.11.2024	Преподаватели истории
10	Студенческий очно-онлайн-форум «Остановим вместе ВИЧ, Кузбасс» -акция «Молодежь против ВИЧ/СПИДа»	1-2курс	29.11.2024	Соц. педагог Кураторы Преподаватель ОБЖ
11	Всероссийский урок «Имя твое неизвестно, подвиг твой бессмертен»	1 курс	09.12.2024	Селезнев А.П., ветеран, капитан 1 ранга, кураторы, преподаватели истории
12	Уроки-презентация, урок – дискуссия, видеолектории «Что такое коррупция?», «Причины коррупции и их преодоление», посвященные Международному дню борьбы с коррупцией	1-2 курс	10-11.12.2024	Преподаватель обществознания Кураторы

13	Мероприятия, посвященные Дню Конституции Российской Федерации: - час истории «Конституция – основной закон государства»; - уроки права «Конституция РФ о межэтнических отношениях»; - видео лекторий «Конституция РФ. Вехи истории»	1-2 курс	9.12-12.12.2024	Преподаватель обществознания, истории
14	Мероприятия, посвященные Дню полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады: - уроки памяти «Блокадный хлеб» - исторический час «Блокада Ленинграда»	1-2 курс	27.01.2025	Преподаватели истории Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, кураторы
15	День памяти жертв Холокоста	1-2 курс	30.01.2025	Преподаватели истории
16	Цикл мероприятий, посвященных Дню Российской науки: - Викторина «День российской науки» -экскурсия в интерактивный научно-познавательный центр «Кузница наук»	1-2 курс	03-07.02.2025	Преподаватели физики, математики, информатики
17	Классный час, посвященный Международному Дню родного языка	1 курс	21.02.2025	Преподаватели русского языка
18	Мероприятия, посвященные присоединению Крыма: - тематические уроки, раскрывающие историко-культурные основы календарной даты; - классные часы «Мы вместе», посвященные принятию республики Крым в состав Российской Федерации	1-2 курс	14-17.03.2025	Преподаватели истории
19	Урок «Вершины воинской славы» в рамках Всероссийского проекта «Имя Героя Великой Отечественной войны на карту Родины»	1-2 курс	4 неделя марта	Преподаватель истории, ОБЖ
20	Мероприятия, посвященные Дню космонавтики: - Конкурс авторских видеороликов «Вклад Кузбасса в освоение космоса», посвященный Дню космонавтики	1-2 курс	07-11.04.2025	Преподаватель физики, математики Кураторы

	- Всероссийский космический диктант - Интеллектуальная викторина ко Дню космонавтики «Зажги свою звезду!» - Студенческая конференция «Космическое путешествие», посвященная Дню космонавтики - Гагаринский урок «Космос – это мы»			
21	Тематический урок «Информационные технологии. Вклад России в сферу информационных технологий. Отечественные разработки».	1-2 курс	24-25.04.2025	Преподаватель информатики
22	Открытый урок «Праздник весны и труда»	1-2 курс	30.04.2025	Зам. директора по ВР, преподаватели истории, кураторы
23	День славянской письменности и культуры	1-2 курс	23.05.2025	Преподаватели рус. языка и литературы
24	Мероприятия, посвященные Дню России: - Патриотический час «Мы - патриоты, мы дети России!»; - Уроки гражданственности: - «Вместе мы большая сила, вместе мы страна Россия» - «Вместе мы едины. Россия непобедима»; - Исторический экскурс «Россия — единая и непобедимая!» - Конкурс чтецов «Горжусь тобой, моя Россия!»;	1-2 курс	11.06.2025	Преподаватели рус. языка и литературы, истории
25	День памяти и скорби: - акция «Свеча памяти»	1-2 курс	20.06.2025	Зам. директора по ВР, преподаватели истории, кураторы
26	Виртуальная выставка "Флаг державы - символ славы"		22.08.2025	Зам. директора по ВР, преподаватели истории, кураторы
2. Кураторство				
1	Конкурс «Большая перемена»	1-3 курс	апрель 2024-ноябрь 2025	Кураторы, Зам. директора по ВР
2	Конкурс «Твой ход»	3-4 курс	январь –июнь 2025	Кураторы, Зам. директора по ВР
3	День наставника специальности «Мастерская наставника»	1-3 курс	13.09.2024	Преподаватели спец. дисциплин

4	Грантовый конкурс социальных проектов «ЕВРАЗ: город друзей – город идей!»	2-4 курс	01.03.2024-29.09.25	Зам. директора по инновационной работе
5	Акселератор RAISE – всероссийская образовательная программа Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)	3 курс	ноябрь 2024 – март 2025	Зам. директора по практике
6	Росмолодежь. Гранты	2-3 курс	апрель – июль 2025	Зам. директора во ВР
3. Наставничество				
1	Встреча с успешными выпускниками техникума (АО «Евраз ЗСМК» – презентация компетенции – «Неразрушающий контроль»	1-3 курс	14.02.2025г.	Преподаватели специальных дисциплин
2.	Мастер-класс по компетенции «Мехатроника», «Робототехника»	1-3 курс	15.02.2025г.	Преподаватели специальных дисциплин
3.	Брейн-ринг «Битва титанов»	1-3 курс	20.02.2025г.	Преподаватели специальных дисциплин
4	Тематический классный час «Знакомство со специальностью» - мехатронные станции	1-3 курс	21.02.2025г.	Преподаватели специальных дисциплин
5	Тематический классный час «Знакомство со специальностью»	1 курс	21.02.2025г.	Преподаватели специальных дисциплин
4. Основные воспитательные мероприятия				
1	День тикающих часов	1-3курс	25.09	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
2	День наладчика	1-3курс	01.11.	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
3	День токаря День конструктора День инженера День машиностроителя День работающих в машиностроении	1-3 курс	Последнее воскресенье сентября	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
4	День слесаря	1-3 курс	26.02	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин

				Амбассадоры Профессионалитета
5	День среднего профессионального образования	1-3 курс	2.10.2024	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
6	Единый день открытых дверей	1 курс	октябрь 2024 апрель 2025	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
7	День Профессионалитета	1-2 курс	ноябрь 2024	Зам. директора во ВР, кураторы, преподаватели специальных дисциплин Амбассадоры Профессионалитета
5. Организация предметно-пространственной среды				
1	Экскурсия в областной музей истории профессионального образования.	1 курс	В течение года	Директор областного музея, кураторы групп
2	Экскурсия в Научно-технический музей им. И.П. Бардина.	1 курс	сентябрь-октябрь 2024 г	Сотрудники музея, кураторы.
3.	Экскурсия в музей техникума.	1 курс	сентябрь-октябрь 2024 г	Руководитель музея, кураторы.
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1	Родительское собрание	1 курс	1 раз в полгода	Кураторы
2	Экскурсии в ОО СПО для родителей потенциальных абитуриентов.	абитуриенты	1 раз в полгода	Амбассадоры Профессионалитета, кураторы, преподаватели
3	Экскурсия «ПроВерь!» для родителей потенциальных абитуриентов.	абитуриенты	декабрь 2024	Амбассадоры Профессионалитета, кураторы, преподаватели
7. Самоуправление				
1	Школа актива «Будь в курсе – будь с нами!»: - введение в специальность (знакомство со специальностью); - презентация кружков и секций; - спортивные соревнования «Осенний кросс»; - адаптационные тренинги; - посвящение в первокурсники (Студенческий квест - 2024)	1 курс	2-4 неделя сентября 2024	Преподаватели Педагог-доп. образования Педагог-психолог Студенческий совет

2	Организация работы актива самоуправления: - выборы актива групп; - выборы актива студенческого самоуправления техникума - планирование работы нового состава студенческого самоуправления. Определение председателя Студенческого совета.	1-3 курс	26.09.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР Студенческий совет
3.	Презентация деятельности клуба «Амбассадоры Професионалитета»	1-3 курс	апрель 2025	Амбассадоры Професионалитета
8. Профилактика и безопасность				
1	Мероприятия по безопасному интернету. Беседа «Правила общения в интернете»	1-3 курс	23-27.09.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог
2	Профилактическое мероприятие по кибербезопасности.	1-3 курс	еженедельно	Кураторы
3	Беседы по формированию законопослушного поведения с приглашением специалистов системы профилактики.	1 курс	до 04.10.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог
4	Социально-психологическое тестирование	1 курс	До 14.10.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог
5	Мероприятия по профилактике суицидального поведения и оказания помощи подросткам.	1 курс	28.10.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог
6.	Межведомственная комплексная оперативно-профилактическая операция «Дети России»	1 курс	18-22.11.2024	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог
7	Мероприятия в рамках декады дней безопасности: - проведение инструктажей по антитеррористической безопасности и действий при нахождении подозрительных предметов; - проведение дополнительных инструктажей по вопросам обеспечения комплексной безопасности, порядка действий в случае возникновения угрозы	1-3 курс	с15.01.2025	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, социальный педагог, психолог Приглашенные специалисты

	или совершения террористических актов. - учебные эвакуационные тренировки - встречи с сотрудниками правоохранительных органов по теме: «Как террористы и экстремисты могут использовать подростков и молодежь в своих преступных целях»			
8	Профилактика отклоняющегося поведения подростков условиях образовательной среды.	1-3 курс	1 раз в неделю	Педагог-психолог, социальный педагог
9	Мероприятия по предупреждению и профилактике фанатского течения «Колумбайн»: - часы общения «Пути, способы и методы разрешения конфликтов»; - практическое занятие «Динамика конфликта. Стили разрешения конфликтных ситуаций»	1-2 курс	7.04-11.04.24	Педагог-психолог, социальный педагог Приглашенные специалисты
10	Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!» по двум номинациям: «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик».	1-3 курс	май - 1 октября	Зам. директора по ВР, заведующий отделом по ВР, кураторы
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1	Экскурсии на предприятия ключевых работодателей «Я делаю свой выбор»	1-2 курс	март 2025	Зам. директора по производственному обучению и практике, представители работодателей
2.	Фестиваль профессиональных проб «Я профессионал»	1 курс	ноябрь 2024	Зам. директора по практике
3	Школа актива «Карьерный интенсив»	1 курс	ноябрь 2024	Зам. директора по производственному обучению и практике
4.	Корпоративный чемпионат профессионального мастерства ЕВРАЗа	2-3 курс	май 2025	Зам. директора по производственному обучению и практике, преподаватели спец.дисциплин
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1	Всероссийская конференция «Современные тенденции»	2-3 курс	Ноябрь 2024	Зам. директора по методической работе,

	развития техники и технологий в эпоху цифровизации»			преподаватели спец.дисциплин
	Чемпионат профессионального мастерства Профессионалы	2-3 курс	март 2025	Зам. директора по производственному обучению и практике, преподаватели спец.дисциплин
2	Конкурс «Мир интеллектуалов»	2-3 курс	апрель 2025	Зам. директора по методической работе, преподаватели спец.дисциплин
3	Диалог о карьере «Навстречу к успешной карьере»	1-3 курс	1 раз в месяц	Зам. директора по производственному обучению и практике, представители работодателей Амбассадоры Профессионалитета
4	Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья»	2-3 курс	Июнь - сентябрь 2025	Зам. директора по методической работе, преподаватели спец.дисциплин
5	Областной молодежный фестиваль КузбассПрофиФест,	3 курс	1-4 июля 2025	Зам. директора по ВР, кураторы

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 профессии/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.пф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.пф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;