



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

На базе среднего общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Техник

Одобрено на заседании Методического
совета ФГБОУ ВО «ВВГУ»

Утверждено Приказом
ФГБОУ ВО «ВВГУ»

Одобрено на заседании Методического
совета КГБПОУ «ПИК»

Утверждено Приказом
КГБПОУ «ПИК»

Согласовано с предприятием-работодателем
АО «Аскольд»



протокол № 7 от 27.06.2024 г.

протокол № 703 от 28.06.2024 г.

подпись / Т.В. Терентьева

протокол № 4 от 27.06.2024 г.



приказ № 125 от 28.06.2024г.

подпись / Т.Н. Яковлева

Директор по персоналу и
общим вопросам Д.А. Степанов



2024 год

Члены рабочей группы по разработке ОПОП:

Бондарь А.Т., заместитель директора колледжа сервиса и дизайна по учебной работе
Дубровина О.В., заместитель директора колледжа сервиса и дизайна по учебно-производственной работе
Мокшина И.В., методист колледжа сервиса и дизайна

ОПОП рассмотрена и принята на заседании Цикловой методической комиссии специальности Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования от 15 мая 2024 протокол №9

Председатель Цикловой методической комиссии



/О.В. Дубровина/

Директор колледжа сервиса и дизайна



/Д.В. Кузнецов/

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений	5
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:.....	8
3.2. Профессиональные стандарты	9
3.3. Осваиваемые виды деятельности.....	12
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы	13
4.1. Общие компетенции.....	13
4.2. Профессиональные компетенции	17
4.3. Матрица компетенций выпускника	37
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы.....	47
5.1. Учебный план	47
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	50
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	51
5.4. Календарный учебный график	55
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	57
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	57
5.7. Практическая подготовка	57
5.8. Государственная итоговая аттестация.....	59
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	59
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	59
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	60
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	60
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	62
Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей	63
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин	231
Приложение 3. Материально-техническое оснащение	446
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	493

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего 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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 27 октября 2023 г. №797);

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 № 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 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта «Электрик судовой»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по

обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2024 г. № 9н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Министерства просвещения России.

Устав ФГБОУ ВО «ВВГУ», утвержден приказом Минобрнауки России от 16.11.2018 № 965;

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ВВГУ».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

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

ПЦ– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

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 (подотрасль авиастроение)
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта «Электрик судовой»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2024 г. № 9н «Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются.
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минобрнауки России от 27.10.2023 №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Квалификация выпускника	Техник	
в т.ч. дополнительные квалификации	«Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» второго разряда. «Слесарь-механик электромеханических приборов и систем» третьего разряда.	
Направленности (при наличии)	Электроэнергетика	
Нормативный срок реализации на базе СОО	2 года 10 месяца	
Нормативный объем образовательной программы на базе СОО	4464	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	-	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	-	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	3166	1080
социально-гуманитарный цикл	534	-
общепрофессиональный цикл	816	-
профессиональный цикл	2898	1080
в т.ч. практика:	1080	1080
- учебная	504	504
- производственная	576	576
Вариативная часть образовательной программы	1298	252
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	698	252
ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	358	108
ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	340	144
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта	216	-
Всего	4464	1080

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,

17 Транспорт,
 20 Электроэнергетика,
 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	17.105 Электрик судовой	Приказ Минтруда России от 7 сентября 2020 года № 574н	А Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на вспомогательном уровне	А/01.3 Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления
				А/02.3 Контроль работы электрических систем и механизмов
2	20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	Приказ Минтруда России от 9 ноября 2021 г. № 786н	А Выполнение простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	А/01.3 Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
				А/02.3 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
3	16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования	Приказ Минтруда России от 23 ноября 2020 года № 820н	А Выполнение подготовительных и сопутствующих работ по обслуживанию и текущему ремонту домовых электрических систем и оборудования	А/01.2 Подготовка материально- технических средств для ремонтных работ на домовых электрических системах и оборудовании
				А/02.2 Выполнение технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования, механизмов и инструментов, применяемых при монтаже,

				техническом обслуживании и ремонте домовых электрических систем и оборудования
4	40.048 Слесарь-электрик	Приказ Минтруда России от 28 сентября 2020 года № 660н	А Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	А/01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
				А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
				А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
				А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
5	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Приказ Минтруда России от 28 октября 2020 года №755н	А Ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав	А/01.2 Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования
				А/02.2 Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования
				А/03.2 Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
			В Текущий ремонт простого оборудования	В/01.3 Дефектация механизмов простого оборудования
				В/02.3 Разборка и

				сборка механизмов простого оборудования
				В/03.3 Ремонт механизмов простого оборудования
				В/04.3 Регулировка механизмов простого оборудования
			С Текущий ремонт оборудования средней сложности, капитальный ремонт простого оборудования	С/01.3 Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
				С/02.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
				С/03.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
				С/04.3 Регулировка механизмов оборудования средней сложности
				С/05.3 Дефектация простого оборудования
				С/06.3 Разборка и сборка простого оборудования
				С/07.3 Ремонт простого оборудования
				С/08.3 Регулировка простого оборудования
				А/01.2 Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей
				А/02.2 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и
6	20.049 Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ	Приказ Минтруда России от 15 января 2024 г. № 9н	А Выполнение подготовительных и простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей под руководством работников высокой квалификации	

				ремонту оборудования распределительных сетей по наряду- допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Электроэнергетика

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
Виды деятельности по выбору	
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать 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	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке

	государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
		Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	средства профилактики перенапряжения
		Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и 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
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
	ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
		Навыки:
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и

	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
		Навыки:
		осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
		Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки,

		приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,

		– технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Навыки: работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Умения: – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение. Знания: правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки: проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе. Умения: – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,

оборудования энергоустановок (по выбору)		– проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок;

		– разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха.
		Умения: – читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; – производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудовании;

		– производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы работы электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки; – правила работы с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической

	безопасности и электробезопасности.	
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании;

		– заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей;

		– устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. Умения:

		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические

		характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Навыки: – изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования

		Умения: – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемины, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования Знания:

		– требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; – требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; – грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение; – электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов; – система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
Дополнительный профессиональный блок Автоматизация систем	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	Навыки: – Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая

управления с использованием цифровых технологий		использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
		– монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.
		Умения:
		– Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 качества (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах
		Знания:
		– устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 качеству (4 классу) точности; – элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
		Навыки:
		– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования – программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR – проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	Умения:

		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. – принципы работы автоматизированных систем. – Знание основ теории релейной логики и логических схем. – писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК Знания: – характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; – основные принципы взаимозаменяемости. – Знать архитектуры ПЛК – Понимание основ работы промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP).
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Навыки: – осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. – Использования измерительных приборов и технологий измерений. – монтажа, настройки и тестирования оборудования – работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления – написания отчетов и представления результатов работы. Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их

		системы управления.
		Знания: – способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; – основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; – допуски, посадки, качества и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Навыки: – выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
		Умения: – читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками – выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования
		Знания: – стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. – правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
		Навыки:
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов	Владения различными измерительными приборами

	и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов – Производить контроль и корректировку положения деталей – Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. – Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах – работать с инструментами, необходимыми для сборки. – Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	– Принципы действия и назначения основных механических узлов. – Основы кинематики и динамики механизмов. – Слепочные и шаблонные технологии. – Современные методы и технологии сборки механизмов. – Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). – Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
		Навыки:
		–правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. –обращения с вспомогательным инструментом. –выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. –контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). –чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической

		документации. –Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. –Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.
		Умения:
		–Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. –Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки –Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. –Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. –выбирать флюсы в зависимости от материала. –Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. –Подготавливать сварочное оборудование к работе. –Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. –Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). –Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. –Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. –Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.
		Знания:
		–Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. –Типы припоя и их назначение. –Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. –Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки.

		–Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. –Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. –Средства индивидуальной защиты. –Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

4.3. Матрица компетенций выпускника

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

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханическо го оборудования (по отраслям)	ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	17.105	А Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудован ия, электронной аппаратуры и систем управления на вспомогательном уровне	А/01.3 Эксплуатация электрического оборудования
		ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования			А/02.3 Контроль работы электрических систем и механизмов
		ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно- технических показателей работы электрического и электромеханического			

		оборудования			
ВД 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	16.090	А Выполнение подготовительных и сопутствующих работ по обслуживанию и текущему ремонту домовых электрических систем и оборудования	А/01.2 Подготовка материально-технических средств для ремонтных работ на домовых электрических системах и оборудовании	
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			А/02.2 Выполнение технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования, механизмов и инструментов, применяемых при монтаже, техническом обслуживании и ремонте домовых электрических систем и оборудования	
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности				
ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния	20.049	А Выполнение подготовительных и простых видов	А/01.2 Производство подготовительных	

	электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей под руководством работников более высокой квалификации	работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей
		ПК 3.2.Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок			А/02.2 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации
	ВД 04 Освоение одной или нескольких	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание	40.048	А Выполнение простых работ по	А/01.2 Ремонт и обслуживание

	профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования		ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
		ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В			А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В			А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
		ПК 4.4 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования			А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ВД 05 Автоматизация систем управления с	ПК 5.1. Осуществлять управление	20.034	А Выполнение простых видов	А/01.3 Подготовка к выполнению простых

	использованием цифровых технологий	несложными электрическими схемами электроприводов		работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
		ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле			A/02.3 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
		ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации			
	ВД 06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	40.077	А Ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав	A/01.2 Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования
		ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам			A/02.2 Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования
		ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и			A/03.2 Слесарная обработка узлов и

		механизмов простой сложности			деталей, входящих в состав оборудования
				В Текущий ремонт простого оборудования	В/01.3 Дефектация механизмов простого оборудования
					В/02.3 Разборка и сборка механизмов простого оборудования
					В/03.3 Ремонт механизмов простого оборудования
					В/04.3 Регулировка механизмов простого оборудования
				С Текущий ремонт оборудования средней сложности, капитальный ремонт простого оборудования	С/01.3 Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
					С/02.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
					С/03.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
					С/04.3 Регулировка

[illegible]

[illegible]

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	16	17	18	19	20	21
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл		534		56	386		92		474	60	112	112	144	80	58	28
СГ.01	История России	ДЗ	48		16	32				48		48					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	208			156		52		178	30	32	34	42	48	32	20
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68		24	24		20		68				68			
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	166			156		10		136	30	32	34	34	32	26	8
СГ.05	Основы бережливого производства	ДЗ	44		16	18		10		44			44				
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		816		204	350		226	36	666	150	382	330			104	
ОП.01	Инженерная графика	ДЗ	61			34		27		31	30		61				
ОП.02	Электротехника и электроника	ЭК	118		32	34		44	8	88	30	64	54				
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	63		16	34		13		63			63				
ОП.04	Техническая механика	ДЗ	64		16	34		14		64			64				
ОП.05	Материаловедение	ЭК	92		32	32		18	10	92		92					
ОП.06	Электрические машины и электропривод	ЭК	158		40	66		36	8	128	30	70	88				
ОП.07	Прикладная математика	ЭК	92		32	32		18	10	62	30	92					
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	46			26		20		16	30					46	
ОП.09	Охрана труда	ДЗ	58		12	26		20		58						58	
ОП.10	Основы предпринимательской деятельности	ДЗ	64		16	32		16		64		64					
П.00	Профессиональный цикл		2898	1080	542	1760	26	390	36	1810	1088	118	422	468	820	450	620
ПМ.01	Осуществление технического обслуживания и ремонта	ЭК	780	144	168	488		118	6	630	150			168	612		

	электрического и электромеханического оборудования																
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	167		56	72		39		117	50			56	111		
МДК.01.02	Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	167		56	72		39		117	50			56	111		
МДК.01.03	Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	152		56	56		40		102	50			56	96		
УП.01.01	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144					144		
ПП.01.01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144					144		
ПМ.02	Организационное обеспечение эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ЭК	318	180	42	238		32	6	256	60					62	250
МДК.02.01	Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	132		42	58		32		72	60					62	70
УП.02.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72				72							72
ПП.02.01	Производственная практика	ДЗ	108	108		108				108							108
ПМ.03	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ЭК	518	144	124	284	26	78	6	398	120			60	84	154	220
МДК.03.01	Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ДЗ	234		82	82	26	44		174	60			60	84	90	
МДК.03.02	Технологические процессы по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ДЗ	134		42	58		34		74	60					64	70

ПП.03.01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144							144
ПМ.04	Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)	ЭК	440	216	66	298		70	6	380	60	118	322				
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"	ДЗ	218		66	82		70		158	60	118	100				
УП.04.01	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144			144				
ПП.04.01	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				72			72				
ПМ.05*	Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ЭК	358	108	84	210		58	6		358				124	234	
МДК.05.01	Электрический привод	ДЗ	68		28	30		10			68				37	31	
МДК.05.02	Программирование логических реле	ДЗ	78		28	30		20			78				42	36	
МДК.05.03	Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	ДЗ	98		28	42		28			98				45	53	
УП.05.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72					72					72	
ПП.05.01	Производственная практика	ДЗ	36	36		36					36					36	
ПМ.06*	Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ЭК	340	144	58-	242		34	6	-	340		100	240			
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	ДЗ	190		58	98		34			190		100	90			
УП.06.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72					72			72			
ПП.06.01	Производственная практика	ДЗ	72	72		72					72			72			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216														
Итого:			4464	1080	802	2496	26	708	72	3166	1298	612	864	612	900	612	864

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	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	358	ЦОМ	В дополнительный профессиональный блок вставлен профессиональный модуль ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий в соответствии с требованиями национального проекта Профессионалитет и для углубления, расширения знаний, умений, навыков выпускника в системе управления и дает возможность расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	340	работодатель	В дополнительный профессиональный блок вставлен ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) с требованиями национального проекта Профессионалитет и требованиями работодателей для получения компетенций, умений и знаний, необходимых для получения дополнительной рабочей профессии Слесарь-механик электромеханических приборов и систем в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями

				продолжения образования
Итого		698		-

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

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов 3. Монтаж крупных электрических машин 4. Проверка электрической части машин большой мощности 5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 6. Испытания и пробный пуск электрических машин 7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования ПП.01 Производственная практика	144	4	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
2	Виды работ 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	МДК.02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ПП.02 Производственная практика	108	6	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
3	Виды работ 1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	МДК.03.01 Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	144	6	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

	3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 4. Параметризация частотного преобразователя 5. Монтаж систем защиты электрического оборудования 6. Расчет и конструирования заземляющих контуров 7 Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	ПП.03 Производственная практика				
4	1. замена контактных пружин; 2. замена деталей и механизмов управления; 3. выполнение дефектации и разборки трансформаторов; 4. контролирование уровня масла, доливание масла; 5. проверка состояния заземления; 6. чистка изоляторов, бака; 7. проверка состояния спускного крана; 8. измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; - определение мест витковых замыканий в обмотках; 9. замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; 10. чистка, замена маслоуказателя; 11. чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; 12. установка потолочных и настенных светильников; 13. подвеска светильников при различных типах электропроводки; 14. установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; 15. замена ламп различных типов.	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" ПП.04 Производственная практика	<u>72</u>	<u>2</u>	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
5	1. Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов	МДК.05.01 Электрический привод ПП.05 Производственная	<u>36</u>	<u>5</u>	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

	согласно технической документации. 2. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения. 3. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью оптимизации их функционирования. 4. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей. 5. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания. 6. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле. 7. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления. 8. Тестирование программируемых реле на соответствие заданным параметрам и требованиям. 9. Монтаж и настройка систем автоматизации, включая интеграцию с другими системами управления. 10. Анализ и устранение сбоев в работе программируемых реле для обеспечения стабильной работы систем. 11. Проведение технического обслуживания и регулярной проверки систем автоматизации на основе реле. 12. Проверка и диагностика элементов релейной защиты для обеспечения их надежной работы. 13. Настройка релейной защиты согласно техническим требованиям и стандартам безопасности. 14. Калибровка и проверка точности	практика				

	работы средств измерений. 15. Техническое обслуживание элементов системы сигнализации для предотвращения ложных срабатываний и отказов. 16. Инспекция и настройка элементов автоматики для обеспечения правильного функционирования управляемых систем. 17. Анализ данных и подготовка отчетов по результатам проверки и настройки элементов релейной защиты, автоматики и систем сигнализации.					
6	1. Выполнять анализ чертежей и технической документации детали 2. Подготовка и организация рабочего места 3. подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. 4. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы 5. Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. 6. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. 7. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. 8. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. 9. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. 10. Выполнять сборку отремонтированных узлов. 11. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного	МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем" ПП.06 Производственная практика	<u>72</u>	<u>3</u>	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

5.4. Календарный учебный график

Сводные данные по бюджету времени

Обозначения и сокращения:

ПА

- обучение по модулям и дисциплинам;
- промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);



- практики (36 ак.ч. в неделю);



- каникулы;



- государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

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

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

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и/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 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:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1», г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток

- АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
- АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
- АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
- КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
- МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
- ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
- ООО "Автосет", г. Владивосток
- ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
- ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
- ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
- ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
- ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток
- ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
- ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
- ООО "Сила в свете", г. Владивосток
- ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
- ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
- ООО "Энергосфера", г. Владивосток
- ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
- ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
- ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной 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 1-3 курсах обучения, охватывая 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):

- АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2» , г. Владивосток
- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
- АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
- АО "Изумруд", г. Владивосток
- АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
- АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
- АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
- АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
- АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
- КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
- МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток

- ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
- ООО "Автосет", г. Владивосток
- ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка, Приморский край
- ООО "Востоктехнопроект", г. Владивосток
- ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
- ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
- ООО "Дальэлектроспецмонтаж", г. Владивосток
- ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
- ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
- ООО "Сила в свете", г. Владивосток
- ООО "Стройэнергосервис", пгт. Кавалерово, Приморский край
- ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
- ООО "Энергосфера", г. Владивосток
- ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
- ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
- ПАО «Якутскэнерго», 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;

математики;

экологических основ природопользования;

информатики;

инженерной графики;

технической механики;

материаловедения;

безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

метрологии, стандартизации и сертификации.

Лаборатории:

электротехники и электроники;

электрические машины и электропривод;
 технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Мастерские и зоны по видам работ:

слесарно-механические;

электромонтажные.

Спортивный комплекс

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 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590).

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: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности 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 в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, 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 условиях

№ п/п	ФИО	Наименование организации	Занимаемая должность	Общий трудовой стаж работы
1	Авхимович Любовь Ивановна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Трест «Подземстрой» - инспектор отдела кадров, 11 лет	Преподаватель	28 лет
2	Гужва Елена Геннадьевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	33 года
3	Козина Татьяна Николаевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», АО "Примтехпромснаб" – техник, 4 года	Преподаватель	36 лет
4	Кучина Валерия Владимировна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», ЗАО "Ориент" - Техник по учету, 3 года	Преподаватель	25 лет
5	Кирик Дмитрий Владимирович	ФГБОУ ВО «ВВГУ»,	Мастер производствен ного обучения	4 года
6	Кривовяз Виктор Иванович	АО Центр судоремонта "Дальзавод"	Преподаватель	45лет
7	Лейбович Наталья Леонидовна	АО «Винтаж» – Юрист, 3 года ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	18 лет
8	Ляпунов Виталий Николаевич	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	15 лет
9	Марфина Ирина Владимировна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	36 лет
10	Панченко Леонид Алексеевич	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Мехстройзавод № 60 - старший инженер-энергетик, стаж: 2 года	Преподаватель	6 лет
11	Пилипова Анастасия Андреевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	16 лет
12	Сотникова Елена Ивановна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Войсковая часть № 10755 г. Владивостока- техник гидрологической лаборатории. 2 года	Преподаватель	30 лет
13	Стефанович Елена Алексеевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	24 года
14	Химяченко Евгения Алексеевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ». ФГБОУ ВО "ВГУЭС" Инновационный бизнес- инкубатор – директор. 10 лет	Преподаватель	10 лет
15	Фомина Надежда Викторовна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	34 года
16	Шаповалова Ольга Викторовна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	30 лет
17	Шехоркина Наталья Александровна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	38 лет
18	Штабной Игорь Петрович	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	16 лет

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

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

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

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет (дописать величину в рублях и при необходимости представить обоснование в табличной форме 120 410 рублей за 1 месяц обучения).

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 **к ОПОП-П по специальности** **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического** **оборудования (по отраслям)**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».....	64
«ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)».....	107
«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)».....	126
«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)».....	151
«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий».....	174
«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)»	210

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и
электромеханического оборудования»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	66
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	66
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	66
2. Структура и содержание профессионального модуля	78
2.1. Трудоемкость освоения модуля	78
2.2. Структура профессионального модуля	78
2.3. Содержание профессионального модуля	80
3. Условия реализации профессионального модуля	103
3.1. Материально-техническое обеспечение	103
3.2. Учебно-методическое обеспечение	104
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	106

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1.	– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования.	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.-
ПК 1.2.	– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и	– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; - методика технического обслуживания и ремонта	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

	принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	
ПК 1.3.	– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Проектировать, диагностировать и проводить техническое обслуживание коллекторных машин постоянного тока с учетом их	Знать: Принципы работы и типов коллекторных машин постоянного тока. Конструкции коллекторов и их влияния на работу	Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с коллекторными машинами постоянного тока.

	конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик.	машины. Способы управления скоростью и моментом коллекторных машин. Уметь: Подбирать коллекторных машин для конкретных задач. Выполнять тестирования и диагностики машин. Иметь навыки: Устранения неполадок в коллекторных машинах. Монтажа и демонтажа коллекторов.			
2	Выполнять расчеты параметров трансформаторов, проводить испытания и диагностировать неисправности для обеспечения надежной работы и оптимального качества электрической энергии.	Знания: Принципов работы и типов трансформаторов (силовых, измерительных, специального назначения). Основных параметров трансформаторов и их влияния на устойчивость и эффективность работы. Умения: Осуществления расчетов трансформаторов по необходимым параметрам (напряжение, мощность). Проведения тестирования и диагностики трансформаторов. Навыки:	Тема 1.2. Трансформатор	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с трансформатором.

		Ремонта и профилактики трансформаторов. Монтажа трансформаторов в электрические сети.			
3	Моделирование, проектирование и анализ режимов работы электрических машин переменного тока с целью улучшения их эффективности и надежности.	Знания: Основных принципов работы асинхронных и синхронных машин. Основных параметров и характеристик электрических машин переменного тока. Умения: Подбора электрических машин для конкретных задач. Проведения анализа и диагностики работы машин. Навыки: Монтажа и демонтажа электрических машин переменного тока. Устранения неисправностей.	Тема 1.3. Электрические машины переменного тока	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими машинами переменного тока.
4	Выполнять проектирование, монтаж и техническое обслуживание различных электрических аппаратов с учетом их функций и требований безопасности.	Знания: Классификации и основных функций электрических аппаратов (выключатели, контакторы, реле, предохранители и т.д.). Принципов действия и применения различных типов электрических	Тема 1.4. Электрические аппараты	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими аппаратами.

		аппаратов. Умения: Подбора необходимого электрического аппарата для конкретных условий эксплуатации. Осуществления настройки и проверки работы аппаратуры. Навыки: Ремонта и обслуживания электрических аппаратов. Инсталляции и монтажа электрических аппаратов.			
5	Разрабатывать и настраивать системы электропривода, включая выбор механизмов, управление двигательными режимами и обеспечение эффективной работы привода.	Знания: Принципов работы электрических приводов и основ механики электроприводов. Основных элементов и схем электрического привода. Умения: Проведения анализа работы и прямого управления электроприводами. Регистрации параметров работы электроприводов. Навыки: Настройки систем управления электроприводами. Обслуживания	Тема 1.5. Электрический привод. Механика электропривода	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическим приводом и механикой электропривода.

		и ремонта электрических приводов.			
6	Разрабатывать и реализовывать проекты внутреннего электроснабжения различного рода учреждений и предприятий, обеспечивая надежное и безопасное распределение электрической энергии.	Знания: Основных принципов проектирования и реализации внутренних электросетей. Правил техники безопасности и стандартов при проектировании. Умения: Осуществления планирования внутренних электрических сетей. Проведения расчетов нагрузки и проектирования схем питания. Навыки: Монтажа внутреннего электроснабжения · Технического обслуживания внутренних электросетей.	Тема 2.2. Внутреннее электроснабжение объектов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с внутренним электроснабжением объектов.
7	Иметь навыки оценки и управления электрическими нагрузками для оптимизации использования энергии и предотвращения перегрузок в системах электроснабжения ·	Знания: Классификации и характеристик электрических нагрузок. Влияния электрических нагрузок на работу электрических систем. Умения: Проведения расчетов электрических нагрузок для проектирования оборудования. Оценки	Тема 2.3. Электрические нагрузки	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими нагрузками.

		влияния нагрузок на стабильность энергосистем. Навыки: Осуществления мониторинга и анализа работы электрических нагрузок. Оптимизации работы электрических нагрузок.			
8	Анализировать качество электрической энергии, выявлять и устранять отклонения от нормы, обеспечивать соответствие стандартам и нормативным требованиям.	Знания: Параметров качества электрической энергии и их влияния на системы. Стандартов и норм по качеству электрической энергии. Умения: Проведения измерений и анализа качества электрической энергии. Регулирования систем для улучшения качества питания. Навыки: Имплементации мер по улучшению качества электрической энергии. Устранения проблем, связанных с качеством питания.	Тема 2.5. Качество электрической энергии	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с качеством электрической энергии.
9	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта электрического	Знания: Основных правил эксплуатации и ремонта электрического	Тема 3.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с общими

	оборудования с целью поддержания его работоспособности и продления срока службы.	оборудования. Правил безопасности и техники безопасности на рабочих местах. Умения: Проведения технических осмотров и плановых ремонтов. Оценки состояния и работоспособности оборудования. Навыки: Осуществления текущего и капитального ремонта электрооборудования. Разработки инструкций по эксплуатации.			вопросами эксплуатации и ремонта.
10	Проектировать, монтировать и обслуживать электрические сети, обеспечивая их безопасное и надежное функционирование.	Знания: Основных типов электрических сетей и их устройств. Нормативных документов, регулирующих монтаж электрических сетей. Умения: Проведения проектирования и планирования электрических сетей. Выполнения монтажных работ и подключений. Навыки: Обслуживания и модернизации электрических сетей.	Тема 3.2. Электрические сети и их монтаж	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими сетями и их монтажом.

		Проведения тестирования и проверки работоспособности.			
11	Проводить монтаж, пусконаладочные работы и техническое обслуживание различных типов электрических машин и трансформаторов.	Знания: Технологических особенностей монтажа электрических машин и трансформаторов. Основных норм и правил безопасного монтажа. Умения: Осуществления подготовки и монтажа машин и трансформаторов. Проведения пуско-наладочных работ. Навыки: Осуществления последующего контроля и диагностики работоспособности. Составления документации по монтажу и наладке.	Тема 3.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с монтажом электрических машин и трансформаторов.
12	Эксплуатировать, настраивать и обслуживать аппаратуру управления, защиты и контроля электрических сетей, обеспечивая их надежность и безопасность.	Знания: Основных правил эксплуатации электрических систем и оборудования. Работы пускорегулирующей аппаратуры и средств защиты. Умения: Поддержания работоспособности и аппаратуры	Тема 3.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.

		управления. Обеспечения надежности работы электрических сетей. Навыки: Проведения регулярного технического обслуживания оборудования. Осуществления модернизации и обновления оборудования.			
13	Планировать, организовывать и контролировать ремонтные работы различных видов электрооборудования, включая оценку состояния и выбор наилучших методов восстановления работоспособности.	Знания: Процессов организации ремонтов и сервисного обслуживания оборудования. Регламентов и планов по ремонту и обслуживанию. Умения: Разработки планов технического обслуживания. Организации работы ремонтных бригад. Навыки: Реализации проектов по модернизации и обновлению оборудования. Эффективного управления расходами на ремонт.	Тема 3.5. Организация ремонта электрооборудования	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с организацией ремонта электрооборудования.
14	Проводить диагностику, оценивать состояние и ремонтировать электрические	Знания: Методов и технологий ремонта различных типов электрических	Тема 3.6. Ремонт электрических машин	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с

	машины, включая восстановление их функциональности и улучшение эксплуатационных характеристик.	машин. Основных неисправностей и способов их устранения. Умения: Осуществления диагностики и планирования ремонтов. Работы с документацией и спецификациями. Навыки: Проведения ремонта, тестирования и наладки машин. Ведения учета и анализа результатов ремонта.			ремонт электрических машин.
15	Проводить ремонт трансформаторов и различных электрических аппаратов, включая диагностику неисправностей, замену изношенных частей и их тестирование после ремонта.	Знания: Методик и технологий ремонта трансформаторов и электрических аппаратов. Основных проблем эксплуатации и эксплуатации. Умения: Анализа неисправностей и определения необходимых действий. Проведения ремонтов в соответствии с установленными регламентами. Навыки: Проведения тестирования после ремонта. Ведения документации по выполненным работам.	Тема 3.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с ремонтом трансформаторов и электрических аппаратов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	368	-
Самостоятельная работа	118	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме дифференцированного зачета МДК.01.02 в форме дифференцированного зачета МДК.01.03 в форме дифференцированного зачета УП 01 в форме дифференцированного зачета ПП 01 в форме дифференцированного зачета ПМ.01.Экзамен	6	-
Всего	780	288

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 1.1	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	167	-	167	128	-	39		
ПК 1.2	Раздел 2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	167	-	167	128	-	39		
ПК 1.3	Раздел 3. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	152	-	152	112	-	40		
ПК 1.1-1.3	Учебная практика	144	144					144	
ПК 1.1-1.3	Производственная практика	144	144						144

	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	780	288		368	-	118	144	144

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. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		167	
МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		167	
Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	Содержание	8	ПК 1.1.
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитное поле и коммутация машин постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Эксплуатационные требования, перспективы развития Назначение, области использования, технические характеристики двигателей постоянного тока. Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери и КПД двигателей постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Типы машин постоянного тока специального назначения и исполнения: тахогенераторы постоянного тока, электромашинные усилители, вентильные двигатели, исполнительные двигатели.		
	В том числе, практических занятий	8	

	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода Исследование универсального коллекторного двигателя Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока Расчет технических параметров машин постоянного тока	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа 1. Правила эксплуатации трансформаторов 2. Правила эксплуатации электрических двигателей 3. Электрические схемы питания электрического и электромеханического оборудования 4. Эксплуатационные инструкции электрического и электромеханического оборудования 5. Конструктивные схемы электрического и электромеханического оборудования 6. Основные конструкции контактных соединений 7. Технологические карты по ремонту электрического и электромеханического оборудования 8. Способы улучшения коммутации в электрических машинах 9. Статические и динамические тяговые характеристики электромагнитов 10. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании		
Тема 1.2. Трансформатор	Содержание	6	ПК 1.1.

	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения. Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Электropечные и сварочные трансформаторы. Трансформаторы для питания выпрямительных устройств.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов Исследование однофазного автотрансформатора Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа	2	ПК 1.1.
	Требования к эксплуатационному персоналу Организация планово-предупредительного ремонта Техника безопасности при эксплуатации электрических внутрицеховых сетей и осветительных установок Техника безопасности при эксплуатации высоковольтных аппаратов Техника безопасности при обслуживании грузоподъемных механизмов		
Тема 1.3. Электрические	Содержание	6	ПК 1.1.

машины переменного тока	Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока. Режимы работы, устройство и магнитная цепь асинхронных машин. Рабочий процесс трехфазных асинхронных двигателей. Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и регулирование скорости асинхронных двигателей. Однофазные, конденсаторные и специальные асинхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин. Возбуждение синхронных машин. Особенности конструктивного исполнения гидрогенераторов, турбогенераторов, дизельгенераторов. Магнитное поле синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели, компенсаторы, специальные синхронные машины.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах Исследование индукционного регулятора Исследование трехфазного синхронного генератора Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью Исследование трехфазного синхронного двигателя Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока Расчет технических параметров асинхронных двигателей Расчет технических параметров синхронных машин	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа	2	ПК 1.1.

	Светильники, их характеристики и классификация Требования к электрическому приводу механизмов Устройство и принцип действия насосов Разновидности и области применения однофазных асинхронных двигателей Способы снижения потерь энергии в ЭП в переходных режимах Способы снижения потерь электроэнергии в переходных процессах Классы нагревостойкости изоляции Область применения кабельных и воздушных линий электропередачи Кабельные муфты и воронки Ущерб, вызываемый передачей реактивной мощности.		
Тема 1.4. Электрические аппараты	Содержание	6	ПК 1.1.
	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электрические контакты. Электромагниты. Электрические аппараты низкого напряжения. Аппараты распределительных устройств. Высоковольтные электрические аппараты. Бесконтактные электрические аппараты. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям. Правила техники безопасности при эксплуатации электрических машин и аппаратов.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Исследование нагрева и охлаждения катушки Изучение контакторов Изучение магнитного пускателя переменного тока Изучение автоматических выключателей Изучение реле времени Изучение реле напряжения Изучение реле максимального тока Изучение теплового реле Изучение работы конечного выключателя Изучение работы бесконтактных датчиков Изучение работы усилителей Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа	2	ПК 1.1.

	Мероприятия и средства компенсации реактивной мощности. Снижение потерь электрической энергии в силовых и осветительных линиях и трансформаторах. Дугогасящие устройства коммутационных аппаратов. Планы и разрезы помещений распределительных устройств подстанций и центральных распределительных пунктов. Требования, предъявляемые к подстанциям. Выносные и контурные заземления. Виды защит для линий напряжением свыше 1000 В согласно требованиям Правил устройства электроустановок Принцип работы ограничителей перенапряжений. Резервирование трансформаторов. Устройство, принцип действия и маркировка трубчатых и вентильных разрядников.		
Тема 1.5. Электрический привод. Механика электропривода	Содержание Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.	6	ПК 1.1.
	В том числе, практических занятий		
	Построение совместной характеристики для двигателя и механизма . Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения. Расчет и построение механических характеристик ДПТ. Расчет пусковых и тормозных резисторов. Расчет регулировочных резисторов. Исследование режимов работы ДПТ. Исследование системы ТП-Д (ДПТ). Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с	8	ПК 1.1.

	независимым возбуждением. Расчет пусковых и тормозных резисторов для ДПТ с параллельным возбуждением.		
	Самостоятельная работа Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока Техника безопасности при эксплуатации электроприводов Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта Типы подшипников, их обозначения и выбор. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования металлорежущего станка. Составление алгоритма поиска и устранения неисправностей заточного станка.	7	ПК 1.1.
Тема 1.6. Электроприводы с двигателями переменного тока	Содержание Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса. Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение АД. Реверс АД. Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.	6	ПК 1.1.
	В том числе, практических занятий	8	

	Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики. Исследование тормозных режимов АД. Регулирование скорости АД изменением различных параметров. Расчет механической характеристики АД по формуле Клосса. Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД.	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа	6	ПК 1.1.
	Приемы диагностики электрооборудования трансформаторов. Способы обнаружения дефектов электрооборудования. Профилактические испытания электрооборудования. Поиск неисправностей в схемах электрооборудования. Совместное использование датчиков с измерительными схемами		
Тема 1.7. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	Содержание	6	ПК 1.1.
	Статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Вентильно-индуктивный ЭП.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Исследование синхронного двигателя. Электропривод с вентильным двигателем	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа	6	ПК 1.1.
	Электрические испытания и измерения электродвигателей. Измерения сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ. Испытания и измерения автоматических выключателей Проведение испытаний электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника. Быстродействующие устройства контроля и измерения сопротивления изоляции систем управления электроэнергетическими объектами.		
Тема 1.8. Энергетика электропривода	Содержание	6	ПК 1.1.

	Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП. Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике. Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева. Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа Автоматизация средств измерения и контроля. Диагностика изоляции коммутационных аппаратов. Диагностика силовых трансформаторов. Измерение параметров электрических сигналов и элементов цепей. Измерения сопротивления заземляющих устройств. Испытания электрических машин после ремонта. Нормы испытаний силовых кабельных линий, находящихся в эксплуатации. Проблемы контроля изоляции и защиты высоковольтных вводов. Методы измерения температуры обмоток электродвигателей. Проверка цепи фаза – нуль в электроустановках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали.	6	ПК 1.1.
Тема 1.9. Системы электропривода	Содержание	6	ПК 1.1.

	Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров. Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента. Микропроцессорные средства программного управления электроприводами. Комплексные и интегрированные ЭП. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Исследование системы ПЧ-СД. Автоматический пуск и торможение АД.	8	ПК 1.1.
	Самостоятельная работа Проверка электрических и временных характеристик элементов приводов и схем управления коммутационных аппаратов. Способы диагностики РПН трансформаторов. Тепловизионный контроль силовых трансформаторов. Средства и методы диагностики высоковольтного оборудования. Проверка электрических цепей аппаратов.	6	ПК 1.1.
Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		167	
МДК.01.02. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования		167	
Тема 2.1. Системы	Содержание	10	ПК 1.2.

электроснабжения объектов	Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Типы электростанций и принципы их работы. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В. Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ. Особенности эксплуатации системы <i>TN-C</i> в аварийных режимах. Режимы нейтрали электрических сетей.		
	Самостоятельная работа Рефераты по темам: «Структура управления и организация строительно-монтажных работ» «Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Правила использования электромонтажных инструментов» «Крепежные работы монтажных деталей»	4	ПК 1.2.
Тема 2.2. Внутреннее электроснабжения объектов	Содержание		
	Расчет токов электроприемников. Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок. Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям	12	ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий	12	
	Расчет потерь мощности в трансформаторе Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе Расчет токов в линиях электроснабжения Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током	12	ПК 1.2.
	Самостоятельная работа	5	ПК 1.2.

	Подготовка презентаций: «Устройство систем охлаждения масляных трансформаторов» «Технология неразъемных соединений электропроводок» «Монтаж электропроводок во взрывоопасной зоне» «Монтаж электрического соединения» «Соединение жил кабеля» «Кабельные концевые заделки» «Технология концевой заделки кабеля в стальной воронке» «Соединительные муфты» «Конструктивные элементы ВЛЭП» «Комплектные распределительные устройства»		
Тема 2.3. Электрические нагрузки	Содержание	12	ПК 1.2.
	Электрические нагрузки предприятий. Характерные электроприемники и группы электроприемников. Режимы работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Виды электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок и способы их построения. Расчет электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы. Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий		
	В том числе, практических занятий	20	

	Определение эквивалентной мощности электроприемников Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения Распределение электрических нагрузок объекта по секциям Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта Определение установленной мощности электроприемников Определение среднесменной нагрузки электроприемников Определение максимальной нагрузки электроприемников Выбор числа и мощности питающих трансформаторов Электрические нагрузки	20	ПК 1.2.
	Самостоятельная работа Изучение материала учебника по заданной теме: «Конструктивные элементы силового трансформатора» «Комплектные конденсаторные установки трансформаторных подстанций» «Монтаж электрических машин большой мощности» «Монтаж электрооборудование кранов» «Классификация и устройство шинопроводов»	6	ПК 1.2.
Тема 2.4. Компенсация реактивной мощности	Содержание Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. Определение реактивной мощности, нуждающейся в компенсации. Выбор компенсирующих устройств.	6	ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий	14	

	Изучение способов естественной компенсации реактивной мощности Выбор мест размещения компенсирующих устройств Расчет и выбор компенсирующего устройства Компенсация реактивной мощности	14	ПК 1.2.
	Самостоятельная работа Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Индустриализация электромонтажных работ» «Классы нагревостойкости электрических машин» «Троллейные шинопроводы» «Прозвонка и фазировка кабелей» «Особенности конструкции сухих трансформаторов»	6	ПК 1.2.
Тема 2.5. Качество электрической энергии	Содержание Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования. Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования. Частота напряжения электрической сети. Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование частоты	12	ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий	16	
	Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети Качество электрической энергии	16	ПК 1.2.
	Самостоятельная работа	12	ПК 1.2.

	Подготовка презентаций: «Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение» «Предельные величины зазоров в подшипниках, уход за подшипниками» «Допустимая вибрация подшипников электродвигателей» «Правила смены и заливки масел в подшипниках»		
Тема 2.6. Короткие замыкания в электроустановках	Содержание	4	ПК 1.2.
	Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий. Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы		
	В том числе, практических занятий	10	
	Определение полного тока короткого замыкания Расчет токов короткого замыкания Короткие замыкания в электроустановках	10	ПК 1.2.
	Самостоятельная работа	6	ПК 1.2.
	Изучение материала учебника по заданной теме: «Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками» «Типы и порядок выбора щеток. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов»		
Раздел 3. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования		152	
МДК.01.03. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования		152	
Тема 3.1. Общие	Содержание	4	ПК 1.3.

вопросы эксплуатации и ремонта	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Планирование ремонтов электрических машин Изучение конструктивных исполнений электрооборудования Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	4	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа	4	ПК 1.3.
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Проектирование электрических сетей рабочего и аварийного освещения производственного помещения. Изучить принципиальную электрическую схему катодной станции.		
Тема 3.2. Электрические сети и их монтаж	Содержание	2	ПК 1.3.
	Назначение и конструкция силовых кабелей.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт. Составление технологических карт монтажа электропроводки.	2	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа	4	ПК 1.3.

	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Выбрать электрооборудование для взрывоопасных и пожароопасных помещений. Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой. Исследование работы электрической схемы управления обрабатывающей установки.		
Тема 3.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание	4	ПК 1.3.
	Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов Измерения сопротивления изоляции Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Фазировка электродвигателя при монтаже Изучение способов монтажа заземляющих устройств	4	ПК 1.3.
	16. Расчет заземляющего устройства		
	Самостоятельная работа	4	ПК 1.3.
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Исследование работы электропривода транспортной машины. Исследование работы электрооборудования насосной и компрессорной установки.		
Тема 3.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры	Содержание	24	ПК 1.3.
	Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры		

управления, защиты и контроля	электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров		
	В том числе, практических занятий	12	
	Составление графиков технического обслуживания электропривода Изучение методов контроля нагрева электрических машин Изучение методов измерения температуры частей электрической машины Изучение аварийных режимов электрических машин Неисправности электрических машин и их проявления Выбор аппаратов защиты электрических машин. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов по мощности Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. Условные обозначения силовых трансформаторов. Технические характеристики силовых трансформаторов. Методы испытания силовых трансформаторов. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта Техническое освидетельствование электропривода лифта Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности Классификация помещений по электробезопасности	12	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа		
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС. Расчёт мощности и выбор электродвигателя приводного механизма.	4	ПК 1.3.
Тема 3.5. Организация	Содержание	6	ПК 1.3.

ремонта электрооборудования	Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин Определение трудоемкости ремонта Определение численности ремонтного персонала	4	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа	8	ПК 1.3.
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составление принципиальной и монтажной электрических схем типового управления. Изучить нормативную документацию производства ЭМР.		
Тема 3.6. Ремонт электрических машин	Содержание	12	ПК 1.3.
	Технические условия ремонта. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин		
	В том числе, практических занятий	12	

	Планирование ремонтов электрических машин Предремонтные испытания асинхронного двигателя Разборка асинхронного двигателя Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин Сборка асинхронного двигателя Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей Ремонт электрических машин	12	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа	8	ПК 1.3.
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составить ЛКВ на оборудование и материалы для производства ЭМР. Разработка технологических карт на эксплуатацию электрооборудования.		
Тема 3.7. Ремонт трансформаторов и электрических	Содержание	4	ПК 1.3.
	Классификация ремонтов трансформаторов		
	В том числе, практических занятий	18	

аппаратов	Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла Ремонт трансформаторов Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей Ремонт электрических аппаратов	18	ПК 1.3.
	Самостоятельная работа	8	ПК 1.3.
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составить график ППР электрооборудования.		
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика		144	
Виды работ			

1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства; 7. Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его; 9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта; 10. Сборка устройства; 11. Монтаж снятого устройства на электроустановку; 12. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда; 13. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке; 14. Подготовка места выполнения работы; 15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; 16. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации; 17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию; 18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; 19. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. 20. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; 21. Монтаж электрического и электромеханического оборудования; 22. Наладка электрического и электромеханического оборудования; 23. Регулировка электрического и электромеханического оборудования; 24. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 25. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.		
Производственная практика	144	

Виды работ 1. Оформление служебной документации. 2. Составление различных видов инструкций. 3. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика. 4. Ознакомление с работой диспетчерской службы. 5. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования		
Всего	780	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Стол По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм

Стул По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм

Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации, УМК

Доска учебная Маркерная меловая комбинированная

Ноутбук Acer Ent69cx

Звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c

Проектор Sony VLP-DX147

Экран 180*180

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мГц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт

Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления Рабочий стол Основное 1 шт

Инструменты 1 шт

ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт

Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт

Наглядные материалы 12 шт

Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов

Количество ядер процессора: не менее 4

Объем оперативной памяти: не менее 12 гб

Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб

Выходной интерфейс: hdmi

Наличие веб-камеры

Напряжение: 220 в

Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост

управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2» , г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
 - АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
 - АО «Спаскцемент», г. Спасск-Дальний
 - АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
 - КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
 - МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
 - ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
 - ООО "Автосет", г. Владивосток
 - ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
 - ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
 - ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
 - ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
 - ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток
 - ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
 - ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
 - ООО "Сила в свете", г. Владивосток
 - ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
 - ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
 - ООО "Энергосфера", г. Владивосток
 - ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
 - ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток

ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрирует знание устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; – демонстрирует знание методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знаний основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися и практических лабораторных работ
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; - демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; - демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

**Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
(по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и
ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	109
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	109
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	109
2. Структура и содержание профессионального модуля	116
2.1. Трудоемкость освоения модуля	116
2.2. Структура профессионального модуля	116
2.3. Содержание профессионального модуля	117
3. Условия реализации профессионального модуля	122
3.1. Материально-техническое обеспечение	122
3.2. Учебно-методическое обеспечение	123
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	124

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 2.1.	– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, - предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, - контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,	– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации	– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, - подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, - производственные инструкции,

		электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, - стандарты выполнения конструкторской документации, - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	
ПК 2.2.	– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, - вести техническую документацию.	– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и	– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, - подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.

		технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	
ПК 2.3.	– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение.	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Разрабатывать и реализовывать комплексные планы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, обеспечивая его надежную и бесперебойную работу в соответствии с установленными нормативами и стандартами.	Знать: Основы электроснабжения и устройств распределительных сетей Методы и принципы планирования ремонтных работ Стандарты и регламенты в области эксплуатации электрооборудования Организационные основы проведения профилактических и ремонтных работ Уметь: Планировать технического обслуживания и ремонтных работ Анализировать состояния электрооборудования и разработки ремонтных планов Организовывать и контролировать выполнение ремонтных мероприятий Вести техническую документацию по эксплуатации и ремонту Иметь навыки: Практического применения	Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с общими вопросами планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования.

		методов диагностики состояния электрооборудования Использования специализированных программных средств для планирования работ Составления графиков и технических карт на проведение ремонтных работ			
2	Выполнять монтаж и наладку электрических машин и трансформаторов, включая проведение необходимых измерений, выполнение пусконаладочных работ и документирование всех этапов монтажа в соответствии с действующими техническими требованиями и стандартами.		Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с монтажом электрических машин и трансформаторов.
3	Проводить техническое обслуживание и наладку электрических сетей, пускорегулирующих устройств, а также аппаратуры управления, защиты и контроля, обеспечивая их эффективное функционирование	Знать: Основы эксплуатации электрических сетей различных классов напряжения Принципы работы пускорегулирующей аппаратуры и устройств управления Типы средств защиты и	Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.

	е и соответствие требованиям безопасности и надежности.	контроля в электроустановках Методы диагностики и технического обслуживания электрических сетей Уметь: Контролировать и оперативно управлять электрическими сетями Проводить профилактическое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры Диагностировать и устранять неисправности в средствах защиты и контроля Вести техническую документацию по эксплуатации оборудования Иметь навыки: Использования диагностических приборов и инструментов Применения нормативных документов при эксплуатации электрических сетей Анализа и интерпретации данных средств измерения и диагностики			
4	Владеть знаниями и навыками в области охраны	Знать: Основы законодательных	Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при	20	Часы вариативной части направлены на углубленное

	труда и техники безопасности при выполнении монтажных и эксплуатационных работ с электроустановками, включая применение соответствующих защитных средств и соблюдение установленных нормативов для предотвращения несчастных случаев и аварий.	и нормативных актов по охране труда Правила и требования техники безопасности при работе с электроустановками Методы и средства защиты от электрического тока Порядок проведения инструктажей и обучения персонала по охране труда Уметь: Проводить инструктажи и обучение работников по охране труда и технике безопасности Оценивать и предотвращать риски при работе с электроустановками Иметь навыки: Использования средств индивидуальной и коллективной защиты Проведения анализа причин аварий и ошибок при эксплуатации электроустановок Осуществления контроля за соблюдением правил безопасности на рабочем месте	монтаже и эксплуатации электроустановок .		совершенствовани е навыков работы с охраной труда и правилами безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	100	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	32	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме Дифференцированного зачета УП 02.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 02.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 02 экзамен	6	-
Всего	318	180

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 2.1.	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	132	-	132	100	-	32		
ПК 2.2.	Учебная практика	72	72					72	
ПК 2.3.	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	318	180		100	-	32	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	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
1	2	3	
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		318	
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	Содержание	24	
	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СНИП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	6	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	4	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	4	
	Практическое занятие 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	8	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и	Содержание	16	
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие),	12	ПК 2.1.

эксплуатации электроустановок.	проводниковые и конструкционные материалы.	4	ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок		
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой		
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание	32	
	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	8	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов		
	3. Измерения сопротивления изоляции		
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие 1. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4	
	Практическое занятие 3. Фазировка электродвигателя при монтаже.	4	
	Практическое занятие 4. Расчет заземляющего устройства	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	8	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание	28	
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	10	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины		
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления		
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин.		
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание		

	электропривода лифта		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие 1. Выбор силовых трансформаторов по мощности	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4	
	Практическое занятие 3. Методы испытания силовых трансформаторов.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Содержание	32	
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	10	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие 1. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	4	
	Практическое занятие 3. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	4	
	Практическое занятие 4. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
	Учебная практика УП.02.01 Виды работ: Изучение принципов планирования работ по эксплуатации электрического и электромеханического	72	ПК 2.1. ПК 2.2.

оборудования. Анализ существующих методов и подходов к организации технического обслуживания и эксплуатации оборудования. Исследование различных видов документации и графиков планово-предупредительных работ. Разработка планов и схем профилактических мероприятий для поддержания работоспособности оборудования. Углубление знаний о современных системах и методах управления эксплуатацией оборудования. Изучение нормативных актов и стандартов, касающихся документации по эксплуатации оборудования. Исследование типов эксплуатационной документации, таких как инструкции по эксплуатации, технические описания и регламенты. Разработка методик и шаблонов для составления эксплуатационных документов. Анализ существующей документации и формулирование рекомендаций по ее улучшению. Освоение навыков составления и оформления эксплуатационной документации с использованием современных программных средств. Изучение законодательных и нормативных требований по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Исследование систем и методик контроля соблюдения норм и правил безопасности на производстве. Разработка инструктажей и обучающих материалов для персонала по вопросам охраны труда и безопасности. Анализ случаев нарушений и разработка мер по профилактике и устранению рисков. Изучение современных подходов и технологий мониторинга и контроля за соблюдением требований безопасности.		ПК 2.3.
Производственная практика ПП.02.01 Виды работ: Выполнять анализ состояния электрического и электромеханического оборудования для определения потребности в обслуживании. Составлять планы и графики профилактических и ремонтных работ на основе анализа данных. Разрабатывать программы предупреждающего и планового технического обслуживания оборудования. Организовывать и координировать работы по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с утвержденными графиками. Проводить мониторинг выполнения планов и вносить коррективы по мере необходимости Выполнять сбор и анализ технической информации, необходимой для разработки эксплуатационной документации. Создавать инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Подготавливать паспорта и технические описания для нового и модернизированного оборудования.	108	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.

Составлять технические задания для проведения ремонтных работ и модернизации оборудования. Разрабатывать регламенты, формы отчетов и журналы для фиксирования результатов технического обслуживания и ремонта. Проводить инструктажи и обучающие занятия для персонала по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Организовывать проверку знаний персонала в области охраны труда и техники безопасности. Следить за выполнением обязательных требований охраны труда и безопасности на рабочих местах. Проводить регулярные проверки и аудиты рабочих мест на предмет соблюдения норм и правил охраны труда и пожарной безопасности. Разрабатывать и внедрять мероприятия по предупреждению аварий и инцидентов, а также меры по устранению выявленных нарушений. Составлять отчеты и документацию по результатам проверок и выполнению планов мероприятий по безопасности.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	318	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Эксплуатации электротехнического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мГц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт

Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол Основное	1
шт		

Инструменты 1 шт

ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт

Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт

Наглядные материалы 12 шт

Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов

Количество ядер процессора: не менее 4

Объем оперативной памяти: не менее 12 гб

Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб

Выходной интерфейс: hdmі

Наличие веб-камеры

Напряжение: 220 в

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1», г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
 - АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
 - АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
 - АО ВП «ЭРА», г. Владивосток

- КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка, Приморский край
- МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
- ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
- ООО "Автосет", г. Владивосток
- ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка, Приморский край
- ООО "Востоктехнопроект", г. Владивосток
- ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
- ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
- ООО "Дальэлектроспецмонтаж", г. Владивосток
- ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
- ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
- ООО "Сила в свете", г. Владивосток
- ООО "Стройэнергосервис", пгт. Кавалерово, Приморский край
- ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
- ООО "Энергосфера", г. Владивосток
- ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
- ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток

ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211592>

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512040>

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836201>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851656>

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрирует умения оформления технической документации, – демонстрирует умения контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, - демонстрирует знания состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по	– демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых	

эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрирует умения выполнения чертежей и чтения электрических схем, – демонстрирует умения вести техническую документацию, – демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрирует знания о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, демонстрирует знания о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	– демонстрирует умения ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; – демонстрирует умения определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; – демонстрирует умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрирует умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрирует знания о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и
электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	128
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	128
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	128
2. Структура и содержание профессионального модуля	134
2.1. Трудоемкость освоения модуля	134
2.2. Структура профессионального модуля	134
2.3. Содержание профессионального модуля	135
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	145
3. Условия реализации профессионального модуля	146
3.1. Материально-техническое обеспечение	146
3.2. Учебно-методическое обеспечение	148
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	150

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1.	– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2.	– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии	– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической,

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.	производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	технологической и эксплуатационной документации.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональн ые компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объе м часо в	Обоснование включения в рабочую программу
1	проектировать и рассчитывать системы внутризаводского электроснабжения я, учитывая особенности производственны х объектов отрасли.	знать: Принципы построения систем внутреннего электрического снабжения. Основы энергетики и распределения энергии внутри завода. уметь: Анализировать схемы внутреннего электроснабжения · Осуществлять расчеты по проектированию систем электроснабжения · иметь навыки: Проектирования и модернизации систем электроснабжения · Обслуживания и ремонта электротехническ их систем.	Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение е объектов отрасли	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствован ие навыков работы с анализом и проектированием систем внутризаводского электроснабжения я промышленных предприятий.
2	Знать	знать:	Тема 1.2.	30	Часы

	конструкции, принципа работы и методики выбора основного электрооборудования электрических станций.	Основные типы оборудования. Принципы работы электрических станций. уметь: Определять неисправности в работе оборудования. Производить техническое обслуживание и ремонт установок. иметь навыки: Настройки и проверки оборудования электрических станций. Чтения и анализа технической документации.	Оборудование и аппараты электрических станций.		вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией, наладкой и ремонтом оборудования и аппаратов электрических станций.
3	выбирать и применять средства и методы защиты от поражения электрическим током в соответствии с требованиями нормативных документов.	знать: Нормативные документы и стандарты по электробезопасности. Принципы работы защитных устройств. уметь: Применять защитные меры на практике. Оценивать риски при работе с электрифицированным оборудованием. иметь навыки: Проведения инструктажей и обучения персонала по электробезопасности. Использования	Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с методами и средствами обеспечения электробезопасности на производстве.

		защитных средств и приборов.			
4	организовывать безопасную и эффективную эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	знать: Основы организации эксплуатации оборудования. Процессы монтажа и демонтажа электрического и электромеханического оборудования. уметь: Планировать и проводить монтажные работы. Выполнять техническое обслуживание и профилактические работы. иметь навыки: Координации работы монтажных команд. Использования специализированного инструмента и техники.	Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	15	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с организацией эксплуатации и монтажом различного электрического и электромеханического оборудования.
5	выбирать и рассчитывать параметры кабельных линий и кабеленесущих систем в соответствии с условиями эксплуатации.	знать: Разновидности и характеристики кабелей. Принципы проектирования кабельных систем. уметь: Выбирать и прокладывать кабели. Осуществлять диагностику и ремонт кабельных систем. иметь навыки: Монтажа кабельных трасс. Пайки и	Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы	15	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с проектированием, монтажом и обслуживанием кабельных и кабеленесущих систем.

		соединения кабелей различных типов.			
6	рассчитывать и выбирать электродвигатели, а также проектировать кинематические схемы привода.	знать: Типы и характеристики электродвигателей . Основы кинематики и расчета привода. уметь: Производить кинематические расчеты. Осуществлять выбор электродвигателя в зависимости от условий эксплуатации. иметь навыки: Анализа технических условий и требований. Использования расчетных формул и программного обеспечения.	Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	15	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с выбором электродвигателей и проведением кинематических расчетов электроприводов.
7	организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.	знать: Принципы работы электрических сетей. Основы эксплуатации различных видов аппаратуры. уметь: Эксплуатировать и обслуживать электрические сети и аппараты. Обнаруживать и устранять неисправности. иметь навыки: Проведения регулярных проверок и тестов.	Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	15	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией, наладкой и ремонтом электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.

		Анализа и регулировки параметров работы оборудования.			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	264	-
Курсовая работа (проект)	26	-
Самостоятельная работа	78	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме Дифференцированного зачета МДК 03.02 в форме Дифференцированного зачета ПП 03.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 0X экзамен	6	-
Всего	518	144

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	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	234	-	234	164	26	44		
ПК 3.2	Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.	134	-	134	100	-	34		
	Учебная практика	-	-					-	
ПК 3.1-3.2	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	518	144	368	264	26	78	-	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли		208	
МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли		208	
Тема 1.1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли		58	
	Содержание 1. Понятие о системах электроснабжения. Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов. 2. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы. Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнетогидродинамических генераторов для производства электроэнергии. 3. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения. 4. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения. 5. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до 1000 В. Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство,	10	ПК 3.1.

	назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов. 6. Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях. Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах. 7. Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов. Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты. 8. Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников. Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Активное и индуктивное сопротивления проводов и кабелей. Определение потери напряжения в осветительных сетях. Расчёт нагревания и охлаждение проводников. Выбор площади сечения проводников. 9. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. Коэффициент мощности. Определение мощности компенсирующих устройств. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств. 10. Внутривзаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В. Принципы построения схем электроснабжения.. Картограммы электрических нагрузок. Виды схем электроснабжения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	36	
	Условно-графические обозначения в электрических схемах Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов. Расчет и выбор компенсирующего устройства. 4 Определение местоположения подстанции.	36	ПК 3.1.

	Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения. 7. Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. 8. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции. 9. Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Защита электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций, зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами. Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	46	
	Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности Расчёт освещения цеха, выбор светильников. Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции. Расчет заземляющего устройства энергоустановок Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	46	ПК 3.1.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	12	
Тема 1.3. Защитные	Содержание	18	

меры электробезопасности.	1. Электротравматизм и его предотвращение. Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма. 2. Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Краткая характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты. 3. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током. 4. Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления. 5. Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств. Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.	8	ПК 3.1.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	10	
Тема 1.4.	Содержание	50	

Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	1. Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности. 2. Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках. 3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках. Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда. Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации. 4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работы. Вывешивание предупредительных плакатов и ограждение места работы. Проверка отсутствия напряжения. Наложение и снятие заземления. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. 5. Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками. 6. Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей. Меры электробезопасности при обслуживании комплексных распределительных устройств. Работы в энергоустановках, связанные с подъемом на высоту. Меры электробезопасности при работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков. В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	40 10	ПК 3.1.
Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		134	
МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		134	
Тема 2.1. Организация	Содержание	14	

эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками. 2. Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. 3. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры. 4. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ. 5. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. 6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и энергоустановок Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции. 7. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация. 8. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода. 9. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	12	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.2. Кабельные и	Содержание	12	

кабеленесущие системы	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.	10	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	Содержание	8	
	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей. 2. Расчёт элементов привода. 3. Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки. 4. Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев. 5. Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	6	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание	8	
	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. 2. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования	6	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	

Тема 2.5. Регулирование скорости электропривода.	Содержание	6	
	1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов 2. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени. 3. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	4	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.6. Электрооборудование различных типов установок	Содержание	86	
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	4	ПК 3.2.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	58	
	Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	58	ПК 3.2.

	Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения Расчет электрического нагревателя печи сопротивления Выбор электропривода компрессора Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	24	
Курсовая работа (проект)		26	
Производственная практика ПП.03.01 Виды работ: Составлять текстовые разделы технической документации в соответствии с установленными требованиями и стандартами. Подготавливать графические материалы, такие как схемы, чертежи и блок-схемы для технической документации. Оформлять техническую документацию, обеспечивая её полную соответствие нормативным документам и стандартам. Редактировать и модернизировать существующую техническую документацию для её актуализации. Исследовать требования и стандарты, применяемые в области электрического и электромеханического оборудования, для правильного оформления документации. Проводить вычисления параметров электрических цепей и компонентов. Рассчитывать механические и электрические характеристики отдельных элементов оборудования. Анализировать результаты расчетов для оценки надежности и эффективности работы оборудования. Оценивать тепловые и динамические нагрузки на элементы оборудования. Использовать специализированные программные средства для выполнения сложных инженерных расчетов. Составлять расчётные отчеты и документировать все выполненные вычисления для дальнейшего использования в проектной и эксплуатационной документации. Проверять и верифицировать данные расчета для обеспечения точности и соответствия нормативам.			
Промежуточная аттестация ПМ.04.ЭК		2	
Всего		637	

2.4. Курсовой проект (работа)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Тема: "Ремонт и техническое обслуживание трансформаторов на подстанциях"
- Оборудование: Масляные и сухие трансформаторы
2. Тема: "Методы диагностики и ремонта высоковольтных выключателей"
- Оборудование: Высоковольтные выключатели SF6 и вакуумные выключатели
3. Тема: "Особенности технического обслуживания генераторов на электростанциях"
- Оборудование: Турбогенераторы и гидрогенераторы
4. Тема: "Технология ремонта и обслуживания электрических двигателей промышленных установок"
- Оборудование: Асинхронные и синхронные электродвигатели
5. Тема: "Применение современных методов диагностики кабельных линий"
- Оборудование: Высоковольтные и низковольтные кабельные линии
6. Тема: "Техническое обслуживание системы релейной защиты и автоматики"
- Оборудование: Микропроцессорные и электромеханические реле
7. Тема: "Ремонт и наладка систем электроснабжения в промышленных предприятиях"
- Оборудование: Главные распределительные щиты (ГРЩ) и распределительные устройства
8. Тема: "Диагностика и техническое обслуживание систем автоматического управления электроприводами"
- Оборудование: Преобразователи частоты и системы управления электроприводами
9. Тема: "Технологии восстановления изоляции в высоковольтном оборудовании"
- Оборудование: Высоковольтные трансформаторы, реакторы и кабельные системы
10. Тема: "Профилактика и устранение неисправностей в системах электрического освещения"
- Оборудование: Светодиодные и люминесцентные осветительные установки

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт

Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол Основное	1
шт		

Инструменты 1 шт

ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт

Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт

Наглядные материалы 12 шт

Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов

Количество ядер процессора: не менее 4

Объем оперативной памяти: не менее 12 гб

Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб

Выходной интерфейс: hdmі

Наличие веб-камеры

Напряжение: 220 в

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт

Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол Основное	1
шт		

Инструменты 1 шт

ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт

Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт

Наглядные материалы 12 шт
 Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов
 Количество ядер процессора: не менее 4
 Объем оперативной памяти: не менее 12 гб
 Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб
 Выходной интерфейс: hdmi
 Наличие веб-камеры
 Напряжение: 220 в

Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демозамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПKE, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2» , г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
 - АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
 - АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
 - АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
 - КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
 - МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
 - ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
 - ООО "Автосет", г. Владивосток
 - ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
 - ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
 - ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
 - ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
 - ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток

- ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
- ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
- ООО "Сила в свете", г. Владивосток
- ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
- ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
- ООО "Энергосфера", г. Владивосток
- ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
- ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток

ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828>

2. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

3. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476003>

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851452>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю.

Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с.
— (Среднее профессиональное образование). — DOI
10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст :
электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.	– демонстрирует умения чтения чертежей графической части рабочей и проектной документации, – демонстрирует умения оценки соответствия рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, – демонстрирует умения выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей, – демонстрирует знания правил работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, – демонстрирует знания типовых проектных решений узлов электрического и электромеханического оборудования, состава комплекта конструкторской документации.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрирует умения осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования, - демонстрирует знания порядка осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту
электрооборудования 18590)»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	153
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	153
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	153
2. Структура и содержание профессионального модуля	159
2.1. Трудоемкость освоения модуля	159
2.2. Структура профессионального модуля	159
2.3. Содержание профессионального модуля	160
3. Условия реализации профессионального модуля	170
3.1. Материально-техническое обеспечение	170
3.2. Учебно-методическое обеспечение	171
4. Контроль и оценка результатов освоения	172
профессионального модуля	172

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, техническое обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 4.1.	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификацию и назначение электроприводов,	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификацию и назначение электроприводов,	- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; - использования основных инструментов. - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

	физические процессы в электроприводах;	физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления	
ПК 4.2.	- выбор электродвигателей и схем управления. - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - эффективно использовать материалы и оборудование; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты; - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.- условия эксплуатации электрооборудования;	- пути и средства повышения долговечности оборудования.
ПК 4.3.	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; - оценивать эффективность работы электрического и	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; - пути и средства повышения долговечности оборудования.— приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; — общие сведения о	— выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;

	электромеханического оборудования; - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;	
ПК 4.4.	- осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов. – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; – применять средства пожаротушения; – производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление	– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	– разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

	отверстий переносными электроинструментами.		

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	выполнять слесарные операции по опиливанию и шабрению металлов с высокой точностью и качеством в соответствии с техническими требованиями.	Знать принципы и методы слесарной обработки металлов. требования техники безопасности при работе с различными типами слесарного инструмента. Уметь различать основные виды слесарных работ и выбирать подходящий инструмент. выполнять шабрение для достижения заданной точности и гладкости поверхности. Иметь навыки опиливании, включая правильный выбор напильников и техники их использования.	Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиживание, шабрение	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с опиливанием и шабрением металлов.
2	читать, анализировать и синтезировать электрические схемы различной сложности, понимать принципы их функционирования, выявлять и	Знать основные символы и обозначения, используемые в электрических схемах. Уметь читать и интерпретировать электрические	Тема 2.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	25	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков чтения, анализа и синтеза электрических

	устранять неисправности.	схемы различной сложности. синтезировать электрические схемы для обеспечения нужных функциональных характеристик. Иметь навыки анализа функциональности электрической схемы, выявляя возможные ошибки и неисправности. использования специализированного программного обеспечения для проектирования электрических схем.			схем.
3	выполнять высококачественные электромонтажные работы, соблюдая правила техники безопасности и используя соответствующие инструменты и оборудование.	Знать нормативную документацию и требования по выполнению электромонтажных работ. методы диагностики и устранения неисправностей в электрических системах. Уметь свободно работать с различными видами электроинструмента. соединять, изолировать и закреплять электрические провода и кабели. Иметь навыки прокладки электрических кабелей и	Тема 2.7. Выполнение электромонтажных работ	25	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков выполнения электромонтажных работ.

		проводов, соблюдая все правила техники безопасности. установки и подключения электрического оборудования.			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	148	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	70	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета УП.04.01 в форме дифференцированного зачета ПП.04.01 в форме дифференцированного зачета ПМ.04.ЭК	6	-
Всего	440	216

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1.- ПК4.4	Раздел 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	98	-	98	64	-	34		
	Раздел 2. Электромонтажные работы	120	-	120	84	-	36		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	440	216		148	-	70	144	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 Слесарные и слесарно-сборочные работы		98	
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"			
Тема 1.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия	Содержание	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения 2. Рабочие места и их оборудование 3. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места 4. Правила внутреннего трудового распорядка 5. Техника безопасности в слесарно-механической мастерской и на отдельных рабочих местах 6. Защитные устройства и их применение 7. Правила пользования противопожарным инвентарем 8. Мероприятия по предупреждению травматизма 9. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 1.2. Разметка заготовок.	Содержание	18	ПК 4.1.-ПК4.4.

Плоскостная разметка.	1. Назначение и сущность разметки 2. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки 3. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими 4. Прочие разметки 5. Брак при разметке и методы его ликвидации 6. Техника безопасности при разметке	6	
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Произвести разметку учебно-тренировочных пластин 2. Подготовка поверхности детали и заготовки к разметке 3. Произвольное нанесение прямолинейных рисок 4. Нанесение взаимопараллельных рисок 5. Нанесение замкнутых контуров из прямых линий 6. Кернение разметочных рисок 7. Кернение по прямым и криволинейным линиям		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.3. Рубка и резка металлов	Содержание	18	
	1. Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака 2. Правила безопасности труда при рубке металла 3. Назначение и сущность процессов резания металлов 4. Способы резания металлов 5. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование 6. Ручная ножовка, ее устройство и приемы работы с ней 7. Ножницы, кусачки и их устройство 8. Станки для резания металла	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.

	1. Рубка полосового металла в тисках: закрепить и отрубить 2. Срубание металла по широкой поверхности 3. Рубка металла на плите 4. Правка на плите листового и полосового материала 5. Произвести замену полотна в ножовке 6. Отработать рабочее движение ножовкой 7. Резка квадратного и круглого пруткового материала 8. Резка труб труборезом, листового материала ручными ножницами 9. Закрепление материалов (квадратного, круглого, прямоугольного сечения) в тисках и резание ножовкой без разметки и по рискам 10. Отрезание по меткам углового и полосового материала		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опилование, шабрение	Содержание	18	
	1. Назначение, сущность и применение опилования 2. Виды работ, выполняемые опилованием 3. Напильники, их типы и назначение 4. Правила опилования плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных 5. Хватка, движение и балансировка напильника 6. Приемы опилования прямолинейных и криволинейных поверхностей 7. Контроль качества опилованных поверхностей 8. Дефекты при опиловании листов и меры по их предупреждению 9. Правила техники безопасности при опиловании 10. Назначение и область применения шабрения	6	
	Практические занятия:		ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Опиливание плоской поверхности 2. Опиливание фигурных отверстий, сложных криволинейных плоскостей 3. Опиливание, доводка плоскостей под заданную поверхность	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.5 Сверление,	Содержание	16	ПК 4.1.-ПК4.4.

зенкерование, зенкование и развертывание отверстий	1. Сущность и назначение процесса сверления 2. Инструменты и приспособления 3. Сверлильный станок, его устройство и настройка 4. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок 5. Основные части и механизмы сверлильного станка 6. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам 7. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения 8. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами 9. Назначение и область применения зенкерования 10. Виды зенковок, работа с зенковками 11. Типы разверток, их назначение и применение 12. Развертывание поверхностей	4	
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Управление сверлильными станками, крепление сверл в патроне 2. Сверления сквозных и глухих отверстий по разметке при ручной подаче 3. Углы заточки сверл 4. Зенкерование просверленных отверстий под головки винтов и заклепок, под цилиндрическую головку, на заданный размер Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий под заданный размер		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.6 Нарезание резьбы	Содержание	12	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Назначение резьбы 2. Виды, элементы и профиль резьбы 3. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьбы, их конструкция 4. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы 5. Правила нарезания резьбы 6. Таблица резьбы	4	

	7. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению 8. Техника безопасности при нарезании резьбы		
	Практические занятия:	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Нарезание наружной резьбы 2. Упаковка и крепление плашки в плашкодержателе и проверка наружного диаметра резьбы штангенциркулем 3. Нарезание внутренней резьбы 4. Прогонка (восстановление) резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях 5. Проверка внутренней резьбы калибрами 6. Контроль качества резьбы		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	4	
Тема 1.7 Клепка деталей	Содержание	10	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Назначение и применение клепки 2. Виды заклепочных соединений 3. Типы заклепок 4. Инструменты и приспособления применяемые при клепке 5. Приемы и способы клепки 6. Определение размеров заклепки по таблицам 7. Механизация клепальных работ 8. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения 9. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке	2	
	Практические занятия:	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Подготовка материалов к склепыванию 2. Склепывание двух листов заклепками с круглой головкой под обжимку 3. Склепывание листового металла с листовым изоляционным материалом трубчатыми заклепками из цветных металлов 4. Освоение приемов клепки при помощи пневматических и электровибрационных молотков 5. Клепка на заклепочных станках		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	4	

МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"			
Раздел 2 Электромонтажные работы		120	
Тема 2.1. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	Содержание	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Цель и задачи электромонтажной практики, порядок обучения 2. Рабочие места и их оборудование 3. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места 4. Правила внутреннего трудового распорядка 5. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах 6. Защитные устройства и их применение 7. Правила пользования противопожарным инвентарем 8. Мероприятия по предупреждению травматизма 9. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети 10. Первая помощь при несчастных случаях	2	
	Практические занятия:	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.2. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	Содержание	14	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Типы проводов, их классификация и маркировка 2. Требования, предъявляемые к подбору монтажных проводов 3. Прозвонка и маркировка монтажных проводов, нарезка, правка, зачистка и закрепление изоляции, изгибание по форме, оконцевание 4. Заделка экранированных проводов и высокочастотных кабелей 5. Подготовка проводов к монтажу	4	
	Практические занятия:		
	1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.	6	
Тема 2.3. Соединение	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	4	
	Содержание	16	ПК 4.1.-ПК4.4.

одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	1. Подготовка проводов к монтажу 2. Соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение 3. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо Оконцевание проводов, наконечники, клеммники и зажимы	4	
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.4. Методы получения электромонтажных соединений	Содержание	16	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Технология пайки и лужения 2. Соединение проводов и металлов с помощью паяльника 3. Подготовка поверхности к пайке 4. Изучение методов получения электромонтажных соединений 5. Выполнение различных электромонтажных соединений с помощью пайки	4	
	Практические занятия:	6	
	1. Подготавливать и соединять детали с помощью пайки. 2. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение электромонтажных соединений.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.5. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	Содержание	18	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Маркировка проводов и окраска шин 2. Распайка проводов с гребенок 3. Зачистка контактов и лепестков 4. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств 5. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева выводов элементов	4	

	Практические занятия:	8	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Припаивание проводов к реле РПУ-4 и разъемам РП14-30, 2РМ22Б10Ш1В1 и т.п. 2. Крепление металлоукавов, шин и проводов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	Содержание	26	
	1. Чтение, анализ и синтез электрической схемы 2. Выбор способов крепления электротехнических устройств	8	
	Практические занятия:	12	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Разработка электрической и монтажной схемы электротехнического устройства.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.7. Выполнение электромонтажных работ	Содержание	26	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Пробивка и вырезание отверстий для выполнения монтажных работ 2. Маркировка проводов и кабелей	8	
	Практические занятия:	12	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Изготовление и крепление проводов, жгутов, кабелей. 2. Сборка электротехнического устройства.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Учебная практика		144	ПК 4.1.-ПК4.4.

-чистка контактов пусковой аппаратур -полировка поверхности коллектора и контактных колец; -промывка медных щеток бензином; -чистка и сушка обмоток; -измерение сопротивления изоляции; -определение обрывов в фазах, витковых замыканий и их устранение; -замена новых обмоток, статоров, якорей; -контроль состояния изоляции, замена неисправной изоляции; -замена контактных пружин; -замена деталей и механизмов управления; -выполнение дефектации и разборки трансформаторов; -контролирование уровня масла, долив масла; -проверка состояния заземления; -чистка изоляторов, бака; -проверка состояния спускного крана; -измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; -определение мест витковых замыканий в обмотках; -замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; -чистка, замена маслоуказателя; -чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; -установка потолочных и настенных светильников; -подвеска светильников при различных типах электропроводки; -установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; -замена ламп различных типов.		
Производственная практика -замена контактных пружин; -замена деталей и механизмов управления; -выполнение дефектации и разборки трансформаторов; -контролирование уровня масла, долив масла; -проверка состояния заземления; -чистка изоляторов, бака; -проверка состояния спускного крана; -измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; -определение мест витковых замыканий в обмотках; -замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; -чистка, замена маслоуказателя;	72	ПК 4.1.-ПК4.4.

-чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; -установка потолочных и настенных светильников; -подвеска светильников при различных типах электропроводки; -установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; -замена ламп различных типов.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего по курсу профессионального модуля	440	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий**: количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

4. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

5. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток

- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1», г. Владивосток
- АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
- АО "Изумруд", г. Владивосток
- АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
- АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
- АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
- АО «Спаскцемент», г. Спасск-Дальний
- АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
- КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка, Приморский край
- МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
- ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
- ООО "Автосет", г. Владивосток
- ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка, Приморский край
- ООО "Востоктехнопроект", г. Владивосток
- ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
- ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
- ООО "Дальэлектроспецмонтаж", г. Владивосток
- ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
- ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
- ООО "Сила в свете", г. Владивосток
- ООО "Стройэнергосервис", пгт. Кавалерово, Приморский край
- ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
- ООО "Энергосфера", г. Владивосток
- ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
- ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток

ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103198> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855> (дата обращения: 04.06.2024).

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2117625> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1138794> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-016457-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1776157> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865505> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	– демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	управления; – демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; – демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знания основ монтажа электрооборудования.	
ПК 4.2.	– демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 4.3.	– демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем;	
ПК 4.4.	– демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	176
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	176
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	176
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	184
2.1. Трудоемкость освоения модуля	184
2.2. Структура профессионального модуля	185
2.3. Содержание профессионального модуля	186
3. Условия реализации профессионального модуля.....	206
3.1. Материально-техническое обеспечение	206
3.2. Учебно-методическое обеспечение	207
4. Контроль и оценка результатов освоения.....	208
профессионального модуля.....	208

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 5.1.	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 качества (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах.	устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 качеству (4 классу) точности; элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;	Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.
ПК 5.2.	– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в	характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; основные принципы	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования программирования на специализированных

	электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК	взаимозаменяемости. Знать архитектуры ПЛК Понимание основ работы промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP). Умение настраивать и диагностировать сетевое оборудование.	языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
ПК 5.3.	– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; допуски, посадки, качества и параметры шероховатости;	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. Использования измерительных приборов и технологий измерений. монтажа, настройки и тестирования оборудования работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления написания отчетов и представления результатов работы.
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники	номенклатуру информационных источников, применяемых в	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации

	информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 с использованием цифровых средств	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия	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	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

	(текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Разбираться в основных принципах работы электропривода, включая понимание его основных компонентов, принципов действия и областей применения, для выбора и эксплуатации электропривода в различных промышленных установках.	Знать основные элементы электропривода. Уметь пользоваться терминологией и основами теории электропривода. Иметь навыки чтения схем электрических приводов.	Тема 1.1 Общие сведения об электроприводе	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с основами и принципами работы электроприводов, их конструкцией и применением в различных отраслях.
2	Применять знания о механике привода, включая расчеты и анализы моментов, скоростей, нагрузок и динамических характеристик, для оптимизации работы системы электропривода.	Знать принципы механических систем в электроприводе. основные механические параметры и их влияние на работу привода. Иметь навыки расчета механических характеристик.	Тема 1.2 Основные понятия о механике привода	10	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения

					дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	Интерпретировать и анализировать механические характеристики различных типов электродвигателей, чтобы выбрать подходящий двигатель для конкретной задачи и обеспечить его эффективную работу.	Знать как различать и интерпретировать механические характеристики. Уметь рассчитывать и строить характеристики. Владеть навыками работы с характеристиками в практических условиях.	Тема 1.3 Механические характеристики электродвигателей	24	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
4	Иметь навыки разработки и внедрения схем пуска и регулирования частоты вращения электродвигателей, включая использование частотных преобразователей и других	Знать процессы пуска и регулирования частоты вращения. методы и устройства, используемые для пуска и регулирования. Уметь	Тема 1.4 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей электропривода	24	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший

	устройств управления.	работать с различными типами приводов. Иметь навыки настройки и оптимизации режимов работы.			образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
5	Работать с программным пакетом ONI для разработки, настройки и тестирования систем автоматизированного управления, обеспечивая их надежную и эффективную работу.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования ONI. Знать основные функции и инструменты, доступные в ONI. Иметь опыт отладки и тестирования программ в ONI.	Тема 2.4 Пакет программирования ONI	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
6	Программировать и конфигурировать устройства ОВЕН,	Уметь понимать интерфейс и возможности	Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает

	используя соответствующий программный пакет, для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами.	пакета программирования ОВЕН. Знать основные функции и инструменты, доступные в ОВЕН. Иметь опыт отладки и тестирования программ в ОВЕН.			возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
7	Программировать контроллеры SIEMENS LOGO с использованием фирменного программного пакета, обеспечивая разработку и наладку систем автоматизации различной сложности.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования SIEMENS LOGO. Знать основные функции и инструменты, доступные в SIEMENS LOGO. Иметь опыт отладки и тестирования программ в SIEMENS LOGO.	Тема 2.6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	18	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в

					соответствии с запросами регионального рынка труда
8	Владеть техникой программирования на языке функциональных блоков (FBD) для создания ясных и эффективных программ управления и автоматизации технологических процессов.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования FBD. Знать основные функции и инструменты, доступные в FBD. Иметь опыт отладки и тестирования программ в FBD.	Тема 2.7 Программирование на языке FBD	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
9	Оценивать и учитывать влияние различных измерительных приборов на точность измерений и проводить корректировку результатов, обеспечивая высокое качество инструментальной диагностики и контроля.	Уметь Понимать, как различные приборы могут влиять на точность измерений. Знать методы калибровки и проверки точности приборов. Владеть навыками анализа погрешностей измерений.	Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	49	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки

					обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
10	Проверять, настраивать и обслуживать различные элементы релейной защиты для обеспечения надежной и безопасной работы электрических сетей и оборудования.	Уметь Понимать принцип работы релейной защиты. Знать типы и функции различных реле. Владеть навыками проверки и настройки реле.	Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	49	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	186	-
Самостоятельная работа	58	-
Практика, в т.ч.:	108	108

учебная	72	72
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме Дифференцированного зачета МДК 05.02 в форме Дифференцированного зачета МДК 05.03 в форме Дифференцированного зачета УП 05.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 05.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 05 экзамен	6	-
Всего	358	108

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 02.	Раздел 1. Электрический привод	60	-	60	48	-	12		
ОК 09.	Раздел 2. Программирование логических реле	78	-	78	68	-	18		
ПК 5.1.	Раздел 3. Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	98	-	98	70	-	28		
ПК 5.2.									
ПК 5.3									
ОК 02.	Учебная практика	72	72					72	
ОК 09.	Производственная практика	36	36						36
ПК 5.1.									
ПК 5.2.									
ПК 5.3.									
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	350	108		186	-	58	72	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание, 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. Электрический привод		68	
МДК.05.01. Электрический привод			
Тема 1.1 Общие сведения об электроприводе	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Понятие «электропривод»: виды электропривода, достоинства и недостатки, режимы работы. Механические характеристики производственного механизма и электропривода		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Основные понятия о механике привода	Содержание	4	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Виды нагрузок и моментов. Основные уравнения приводов для поступательного и вращательного движения. Приведение статических моментов к оси вращения двигателя. Приведение статических усилий к оси вращения двигателя. Приведение маховых масс и моментов инерции к оси вращения двигателя. Экспериментальное определение моментов инерции		
	Практическое занятие	4	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК

	1.Определение махового момента и момента инерции системы привода		5.3.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 1.3 Механические характеристики электродвигателей	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Механические характеристики и тормозные режимы работы двигателей постоянного тока параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения.		
	Механические характеристики и тормозные режимы работы асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя. Уравнение пускового, вращающего и критического моментов. Анализ уравнений.		
	Механические характеристики и угловые характеристики синхронных двигателей. Применение синхронных двигателей в приводах различных механизмов	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

Тема 1.4 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей электропривода	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Основные показатели регулирования частоты вращения, пуск в ход двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.		
	Пуск в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.5 Расчет резисторов электропривода	Содержание		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Методы расчета пусковых резисторов. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока параллельного возбуждения. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока последовательного возбуждения. Расчет и построение механических характеристик асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Выбор резисторов. Расчет и построение механических характеристик электродвигателей постоянного тока в различных режимах. Выбор пусковых резисторов.	4	

	Практическое занятие		
	Расчет и построение механических характеристик асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Выбор резисторов.	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Расчет и построение механических характеристик электродвигателей постоянного тока в различных режимах. Выбор пусковых резисторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 1.6 Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.		
	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Понятие «переходные процессы». Причины возникновения переходных процессов. Влияние переходных процессов на работу электропривода. Время пуска и остановки электропривода. Потери энергии и способы ее уменьшения при переходных процессах.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.7 Основы теории нагрева и охлаждения электродвигателей	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Причины нагрева электродвигателей. Уравнение нагрева и охлаждения. Анализ уравнения нагрева. Классы изоляции		

	электрических машин. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя при различных режимах работы.		
	Практическое занятие	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Расчет мощности и выбор двигателей		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.		
Тема 1.8 Основы автоматизации электропривода	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Общие сведения о системе автоматического управления электроприводом. Функции, выполняемые системой автоматического управления. Релейно-контакторные схемы управления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.9	Содержание	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК

Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей переменного тока	Схемы управления пуском асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, с реверсивным пускателем. Схема управления двухскоростным асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором. Схема управления асинхронным электродвигателем с фазным ротором в функции времени, скорости и тока. Управление синхронными электродвигателями.		5.3.
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,		
Тема 1.10 Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей постоянного тока	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Схемы управления электродвигателями постоянного тока в функции скорости, тока, времени и пройденного пути.		
	Практические занятия	14	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Изучение автоматических схем управления пуска, торможения и реверсирования электродвигателями		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.		
Раздел 2. Программирование логических реле			
МДК.05.02. Программирование логических реле		78	

Тема 2.1 Основы программного управления	Содержание	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	1.1 Понятие управления: объект управления, цель управления. 1.2 Классификация систем управления. Микропроцессорная система управления.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	Содержание	10	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	2.1 Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров. 2.2 Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. 2.3 Модуль питания: назначение, работа, технические характеристики. 2.4 Модуль процессора: назначение, технические характеристики, работа. 2.5 Модуль ввода-вывода: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. Специальные модули: назначение и типы.	8	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.3 Основы разработки структуры программы	Содержание	21	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	3.1 Общие сведения о языке программирования FBD.	4	
	3.2 Функции и функциональные блоки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	Составление технического задания для программирования реле по темам: Программирование системы управления светофором Программирование системы управления внутренним освещением Программирование системы управления наружным освещением Программирование системы управления звуковым оповещением Программирование системы автоматического включения резервного питания Программирование системы охранной сигнализации Программирование системы управления исполнительным электродвигателем Программирование системы контроля автомобилей на стоянке Программирование системы импульсного регулирования температуры воздуха в помещении Программирование системы непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора Программирование системы 2-ступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени Программирование системы динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости Программирование системы регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора		5.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.4 Пакет программирования ONI	Содержание		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	4.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 4.2 Принципы программирования. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	3	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	Содержание	5	
	5.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 5.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	Содержание	5	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	6.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 6.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.7 Программирование на языке FBD	В том числе практических и лабораторных занятий	16	

	Программирование системы управления светофором Программирование системы управления звуковым оповещением Программирование системы автоматического включения резервного питания Программирование системы охранной сигнализации Программирование системы управления исполнительным электродвигателем Программирование системы контроля автомобилей на стоянке Программирование системы импульсного регулирования температуры воздуха в помещении Программирование системы непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора Программирование системы 2-ступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени Программирование системы динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости Программирование системы регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора	16	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	5	

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	5	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Раздел 3. Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		32	
МДК.05.03 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		98	
Тема 3.1. Основные виды и методы измерений	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Классификация основных средств измерения. Виды и методы измерений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	Содержание	12	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика.	4	
	Практические занятия	4	
	Измерение сопротивления изоляции мегомметром. Измерение сопротивления мостовым методом Измерение электрических параметров (тока, напряжения) при помощи мультиметра Определение сопротивления резистора и ёмкости конденсатора по маркировке и с	4	

	помощью мультиметра		
	Самостоятельная работа	4	
	Оформление практической работы, ответы на контрольные вопросы	4	
Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	Содержание	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Влияние приборов на точность измерений. Решение задач	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Основные	Содержание	29	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК

требования, предъявляемые к релейной защите, принципы построения схем релейной защиты	Назначение релейной защиты. Требования к современной релейной защите. Основные и резервные релейные защиты Основные принципы построения схем релейной защиты Виды схем РЗ. Функциональная схема релейной защиты как устройства автоматического управления. Способы графического изображения и позиционного обозначения реле и его элементов в соответствии с действующими стандартами ЕСКД Измерительная и логическая части устройств релейной защиты. Классификация реле. Необходимость оперативного тока в устройствах РЗА Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, погрешности, схема соединения	8	5.3.
	Практическая работа	12	
	Исследование схем соединения вторичных обмоток трансформаторов тока и реле Испытание фильтра тока и напряжения обратной последовательности	12	
	Самостоятельная работа	9	
	Оформление практических работ, ответы на контрольные вопросы	9	
Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	Содержание	13	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Внешний осмотр реле проверка целостности стекол. Вскрытие и внутренний осмотр реле: проверка	2	

	качества уплотнений, удаление пыли, металлической стружки, проверка чистоты контактов, исправности изоляционных и антикоррозийных покрытий, качества пек, состояние пружин Настройка, испытания и регулировка реле. Замер омического сопротивления катушек, проверка и регулировка размеров раствора контактов и их прилегания, проверка и регулировка усилия нажатия контактов, снятие электрических характеристик реле, измерение сопротивления изоляции токоведущих частей относительно основания Проверка и настройка промежуточных и указательных реле Проверка и настройка реле времени Проверка и настройка реле тока Проверка и настройка реле напряжения Проверка и настройка индукционных реле Проверка и настройка реле мощности		
	Практическая работа	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Наладка реле времени» Наладка реле тока и напряжения Наладка реле мощности	6	
	Самостоятельная работа	5	
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	5	
Тема 3.6. Наладка узлов	Содержание	16	

релейной защиты, автоматики	Проверка монтажа панелей, пультов отдельных устройств защиты и автоматики: правильность сборки перемычек в испытательных блоках и подвод заземляющего проводника в трансформаторах тока. Измерение сопротивления изоляции токоведущих частей относительно корпуса панели. Проверка кабельных связей: сверка с проектом маркировки кабелей, сечения и количества жил. Сборка цепей тока и напряжения с учетом полярности обмоток. Комплектные устройства для проверки релейных защит. Проверка токовых цепей. Внесение изменений в монтажные схемы. Меры безопасности при производстве наладочных работ.	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Практические занятия	8	
	Сборка схем и наладка узлов релейной защиты и автоматики на стендах	8	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Самостоятельная работа	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	2	
Тема 3.7. Испытания схем релейной защиты и автоматики	Содержание	10	
	Схемы испытаний, составление программ испытаний. Методы и технология проведения испытаний, испытание электрической прочности изоляции вторичных цепей переменным напряжением 1000В, испытания пониженным напряжением оперативного тока	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	Изучение испытательных и проверочных устройств Меры безопасности при производстве испытательных работ Проведение испытания схемы релейной защиты		
	Практические занятия	6	
	Сборка схемы испытаний	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Самостоятельная работа	2	
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 3.8. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов	Содержание	14	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Правила оформления документации проверок и испытаний	2	
	Практическая работа	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Составление протоколов проверки и испытаний устройств РЗА	6	
	Самостоятельная работа	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Составление протоколов проверки и испытаний устройств РЗА по результатам выполнения лабораторных работ	6	
Всего:		98	
Учебная практика УП.05.01		72	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Виды работ			
Изучение основных принципов работы электроприводов и их применения в различных системах. Освоение методов подключения и конфигурации несложных			

электрических схем электроприводов. Анализ типовых схем электроприводов и их составных частей (двигатели, контроллеры, реле и т.д.). Практическое применение знаний по управлению электроприводами на учебных лабораторных стендах. Изучение способов устранения неисправностей в электрических схемах электроприводов. Изучение основ программирования реле и их различных типов. Освоение методов проектирования и создания простых систем автоматизации с использованием программируемых реле. Изучение возможностей и ограничений распространенных моделей программируемых реле. Практическое программирование реле для выполнения заданных операций управления. Изучение и тестирование типовых программных решений для автоматизации систем управления. Изучение основных принципов релейной защиты и автоматики, их роли в обеспечении безопасности систем. Освоение методов проверки и тестирования релейной защиты и автоматики на практике. Изучение различных типов средств измерений и сигнализации, их применения и настройки. Практическая настройка релейной защиты и автоматических систем. Анализ типичных неисправностей и разработка методов их устранения. Изучение стандартов и норм, регулирующих работу систем релейной защиты, автоматики и сигнализации..		
Производственная практика ПП.05.01	36	
Виды работ		
Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

оптимизации их функционирования. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления. Тестирование программируемых реле на соответствие заданным параметрам и требованиям. Монтаж и настройка систем автоматизации, включая интеграцию с другими системами управления. Анализ и устранение сбоев в работе программируемых реле для обеспечения стабильной работы систем. Проведение технического обслуживания и регулярной проверки систем автоматизации на основе реле. Проверка и диагностика элементов релейной защиты для обеспечения их надежной работы. Настройка релейной защиты согласно техническим требованиям и стандартам безопасности. Калибровка и проверка точности работы средств измерений. Техническое обслуживание элементов системы сигнализации для предотвращения ложных срабатываний и отказов. Инспекция и настройка элементов автоматики для обеспечения правильного функционирования управляемых систем. Анализ данных и подготовка отчетов по результатам проверки и настройки элементов релейной защиты, автоматики и систем сигнализации.		
Промежуточная аттестация		
Всего		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий**: количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

4. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

5. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

6. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

7. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток

- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1», г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
 - АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
 - АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
 - АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
 - КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка, Приморский край
 - МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
 - ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
 - ООО "Автосет", г. Владивосток
 - ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка, Приморский край
 - ООО "Востоктехнопроект", г. Владивосток
 - ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
 - ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
 - ООО "Дальэлектроспецмонтаж", г. Владивосток
 - ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
 - ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
 - ООО "Сила в свете", г. Владивосток
 - ООО "Стройэнергосервис", пгт. Кавалерово, Приморский край
 - ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
 - ООО "Энергосфера", г. Владивосток
 - ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
 - ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
- ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов уч- реждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. - М.: Изда- тельский центр «Академия», 2015.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>
2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для

среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1 Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	– демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; – демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, - демонстрировать знания основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.2 Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	– демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрировать умения эксплуатировать	

	электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 5.3 Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	– демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– демонстрировать знания приемов структурирования информации; – демонстрировать знания правил оформления результатов поиска информации; – демонстрировать способность определять задачи для поиска информации; – демонстрировать способность определять необходимые источники информации; способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– демонстрировать знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – демонстрировать способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических
приборов и систем)»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	212
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	212
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	212
2. Структура и содержание профессионального модуля	219
2.1. Трудоемкость освоения модуля	219
2.2. Структура профессионального модуля	219
2.3. Содержание профессионального модуля	220
3. Условия реализации профессионального модуля	226
3.1. Материально-техническое обеспечение	226
3.2. Учебно-методическое обеспечение	228
4. Контроль и оценка результатов освоения	229
профессионального модуля	229

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 6.1.	читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования	стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке	выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
ПК 6.2.	читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов	Принципы действия и назначения основных механических узлов. Основы кинематики и динамики механизмов. Слепочные и шаблонные технологии. Современные методы и технологии сборки механизмов.	Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Производить контроль и корректировку положения деталей Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах работать с инструментами, необходимыми для сборки. Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.	Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.	
ПК 6.3.	Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. выбирать флюсы в зависимости от материала. Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. Подготавливать сварочное оборудование к работе. Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость	Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. Типы припоя и их назначение. Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. Средства индивидуальной защиты. Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей	правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. обращения с вспомогательным инструментом. выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.

	подачи электрода). Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.		
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатуру 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 с использованием цифровых средств	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум,	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

	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	относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Выбирать и использовать ручной и механический инструмент для выполнения точной слесарной обработки деталей, точной подгонки и сборки узлов, следуя технологическим картам и чертежам.	Знать основные принципы и методы слесарной обработки металлов и других материалов. конструкции и особенности деталей, которые будут обрабатываться. инструменты и оборудование для слесарных работ, включая ручные и механические инструменты. технику безопасного обращения с инструментами и оборудованием. Уметь понимать требования к качеству и	Тема 1 Подготовка и выполнение работы по слесарной обработке деталей	45	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами

		точности обработки деталей. читать технические чертежи и использовать их для точного выполнения работ. Выбирать необходимые материалы и инструменты для проведения слесарных работ. Иметь навыки разметки, пиления, сверления, резки и шлифовки металла. технического обслуживания используемых инструментов. Организовывать рабочее место и обеспечивать его чистоту и порядок.			регионального рынка труда
2	Применять навыки диагностики, разборки и сборки электромеханических приборов, а также точной настройки и регулировки параметров систем для обеспечения их надежной и эффективной работы в соответствии с техническими спецификациями.	Уметь читать электрические схемы и знать принципы работы электромеханических систем и приборов. Разбираться в типах неисправностей, которые могут возникнуть в электромеханических системах. Использовать соответствующее оборудование для диагностики и тестирования	Тема 2 Подготовка и выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке электромеханических приборов и систем	45	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а

		электромеханических систем. разбирать, собирать и регулировать различные электромеханические приборы. Знать сведения по пайке и соединению электрических цепей. способы технического обслуживания и калибровки электромеханических систем. Иметь навыки Ремонтировать поврежденные или изношенные компоненты систем. Составлять план работы и выполнять его последовательно. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электрическими и механическими компонентами.			также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	Анализировать и выявлять причины неисправностей электромеханических приборов и систем, применяя методы технической диагностики и используя соответствующее контрольно-измерительное оборудование.	Знать основные принципы работы и конструкции электромеханических приборов и систем. общие причины неисправностей и их симптомы. Уметь Интерпретировать результаты тестирования для	Тема 3. Определение причины и неисправности электромеханических приборов и систем.	100	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу,

		определения конкретной неисправности. читать документацию и технические руководства для конкретных систем и приборов. Иметь навыки Анализа данных и выявления причин сбоев и неисправностей. Проверки целостности электрических цепей и состояния механических частей			согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	156	-
Самостоятельная работа	34	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	27
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме Дифференцированного зачета УП 06.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 06.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 06 экзамен	6	-
Всего	340	144

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 6.1-6.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	244	-	244	186	-	58		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	340	144		186	-	58	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. Ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"			
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"		60	
Тема 1 Подготовка и выполнение работы по слесарной обработке деталей	Содержание	60	
	Рабочее место слесаря. Требование к спецодежде слесаря-механика Причины травматизма, оказание первой медицинской помощи технологическая дисциплина, Точность и качество поверхностей деталей машин. Шероховатость, посадка основные сведения. Определения допуска деталей и расположения на поверхности. Определение шероховатости на поверхности деталей, посадка деталей. Конструкционные материалы, маркировка и свойства Инструментальные материалы, маркировка и свойства. Приспособления для слесарных работ и их устройство тиски, сверлильный патрон. Слесарные инструменты, осевые инструменты для обработки отверстий, для нарезания резьбы Контрольно-измерительный инструмент слесаря. Устройство и работа заточного станка. Устройство и работа настольно- сверлильного станка. Классификация операций слесарной обработки, способы выполнения.	20	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.

	В том числе практических и лабораторных занятий	30	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Затачивание керна, зубила, чертилки, ножей. Выполнение плоскостной разметки, правка изделий. Выполнение гибки, резки, рубки металла. Выполнение опилования, сверление деталей. Выполнение зенкерования и развертывания отверстий, нарезание внутренней и наружной резьбы. Классификация соединения деталей, операции слесарной обработки. Соединение деталей клепкой Соединение деталей пайкой, способы пайки. Соединение деталей сваркой, способы сварки. Резьбовое соединение деталей. Техническая документация на выполнение слесарной обработки при ремонтных работах, контроль качества выполняемых работ.	30	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе.	10	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Тема 2 Подготовка и выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке электромеханических приборов и систем	Содержание	40	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Международная система единиц СИ. Воспроизведение и передача размеров величин. Виды и средства измерений. Погрешность и точность результата измерений. Метод и обработка результатов измерений. Методы и средства измерений контроля кинематических, динамических величин. Методы и средства измерений механических свойств материала. Средства и единицы измерений электромеханических приборов	14	

	В том числе практических и лабораторных занятий	20	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Измерение постоянного и переменного напряжения, электродвижущей силы. Измерение постоянного и переменного тока. Измерение сопротивлений, ёмкостей. Измерение индуктивностей, мощности. Методика измерения магнитных величин. Измерение давления, методы и средства измерений и контроля давлений. Чтение принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем Методы измерения электрической энергии. Включение счетчика электрической энергии в однофазную и 3-х фазную цепь Методы измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока мультиметрами и универсальными приборами Измерение сопротивления изоляции мегомметром Методы измерения электрической мощности. Включение ваттметра в цепь. Измерение давления измерительными приборами при помощи давления столба жидкости, разрезаемыми при деформации упругих элементов. Измерение давления измерительными приборами при помощи тяжести грузов, вызывающими электрический эффект Измерение параметров электрических цепей постоянного и переменного тока мульти-метрами и универсальными приборами Измерения показаний частотомером Измерение сопротивления изоляции мегомметром	20	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе	8	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Тема 3. Определение причины и неисправности электромеханических приборов и систем.	Содержание	88	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Правила безопасного при определении причины и неисправности электромеханических приборов и систем. Возможные неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения Основные методы обнаружения неисправностей в электроприборах Основные методы обнаружения неисправностей элементов электроники Технологическая документация на ремонт электромеханических приборов и систем Карты технологического процесса ремонта различных типов деталей и узлов Регламент проведения планово-предупредительного ремонта эксплуатируемого оборудования Износ деталей, критерии износа и его причины, надежность и долговечность. Методы и способы определения износа деталей. Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий. Технология ремонта и обслуживания.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1.

	Поиск неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения Обнаружение неисправностей в электроприборах Составление карты технологического процесса ремонта различных типов деталей и узлов Составление регламента проведения планово-предупредительного ремонта эксплуатируемого оборудования Выполнение ремонта валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий Восстановление шкивов и ремонт ременных передач Восстановление зубчатых колес звездочек, соединительных муфт.	48	ПК 6.2. ПК 6.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе	16	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Учебная практика УП.06.01		72	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Виды работ			
Анализ чертежей, спецификаций и допусков. Ознакомление с материалами, из которых должны быть изготовлены детали. Изучение инструментов и оборудования, их подбор Изучение схем и технической документации приборов и систем. Ознакомление с принципами работы и особенностями электромеханических устройств. Изучение способов осуществление ремонта поврежденных частей или их замены. Изучение специализированного инструмента для диагностики и регулировки. Изучение правильной последовательности при сборке устройств. Анализ способов тестирования и регулировки для обеспечения корректной работы. Изучение симптомов неисправностей и предварительное определение их причин. Анализ правил использования диагностических приборов для точного выявления проблемных узлов. Анализ собранной информации для определения точной причины неисправности.			
Производственная практика ПП.06.01		72	

Виды работ		ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Выполнять анализ чертежей и технической документации детали Подготовка и организация рабочего места подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. Выполнять сборку отремонтированных узлов. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. Составление отчета о найденных неисправностях. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов. Определение последовательности будущих ремонтных операций.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	190	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий**: количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

6. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

7. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

8. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

9. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
 - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток

- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
 - АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
 - АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
 - АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
 - АО "Изумруд", г. Владивосток
 - АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
 - АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
 - АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
 - АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
 - АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
 - КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
 - МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
 - ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
 - ООО "Автосет", г. Владивосток
 - ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
 - ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
 - ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
 - ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
 - ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток
 - ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
 - ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
 - ООО "Сила в свете", г. Владивосток
 - ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
 - ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
 - ООО "Энергосфера", г. Владивосток
 - ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
 - ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
- ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю.

Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	– Демонстрировать понимание технической документации – Демонстрировать умение читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – знать стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов – владеть правилами выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – Демонстрировать умение выполнять сборку узлов и механизмов – выполнять сборку узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации – Демонстрировать умение выполнять настройку узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик – Демонстрировать соблюдение правил техники безопасности	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	- Демонстрировать понимание кинематических схем - Демонстрировать организацию рабочего места в соответствии с требованиями безопасности - Показывать последовательность сборки в соответствии с кинематическими схемами или эскизами - Проводить регулировочные операции для обеспечения точной работы узлов и механизмов. - Демонстрировать умение выявлять и устранять возможные недоработки - Заполнять и представлять соответствующие отчетные документы	
ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности .	– Проявлять понимание основ пайки и сварки. – Знать свойства материалов, используемых в процессе пайки и сварки. – Понимать технику безопасности при работе с инструментами и материалами для пайки и сварки	

	– Описывать назначения и принципа работы паяльного и сварочного оборудования. – Распознавать инструменты и правильно их применять в процессе работы. – Оценивать качество выполненной пайки и сварки. – Испытывать прочность и надежность соединений. – Уметь исправлять обнаруженные дефекты и отклонения. – Демонстрировать умение вести соответствующую техническую документацию. – Заполнять отчеты о проделанной работе, фиксировать выявленные дефекты и меры по их устранению.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– демонстрировать знаний приемов структурирования информации; – демонстрировать знания правил оформления результатов поиска информации; – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– демонстрировать знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-II по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН
ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	233
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	233
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	233
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	234
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	234
2.2. Содержание дисциплины.....	235
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	238
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	238
3.2. Учебно-методическое обеспечение	238
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	239

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, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного учебного 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
ОК4 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; основы проектной деятельности	-
ОК5 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	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

поведения.			

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	48	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		-
Всего	48	-

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. Россия в 1990-е гг.		22	
Тема 1.1. Общественно-политическая жизнь Российской Федерации в 1990-е гг.	Содержание	6	
	1.Формирование новой российской государственности, государственное строительство Российской Федерации в 1991–1999 гг. Октябрьские события 1993 года.	1	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	2.Конституция Российской Федерации. Федеративное устройство Российской Федерации. Полномочия Президента, Федерального Собрания, Правительства РФ.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Работа с Конституцией РФ: определение основных ценностей, провозглашаемых в ней.	2	
	Заполнить таблицы: Характеристика Конституции РФ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Социально-экономическое развитие страны в конце XX века.	Содержание	4	
	1.«Шоковая терапия» как способ перехода к рыночной экономике. Реформы Е.Т. Гайдара. Экономический курс В.С. Черномырдина.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Финансово-экономический кризис 1998 года и преодоление его последствий.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Внешняя политика Российской Федерации.	Содержание	8	
	1.Россия и новые независимые государства на постсоветском пространстве. Взаимоотношения со странами содружества независимых государств (СНГ); Таможенного союза (ТС).	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06

	Особенности миротворческой миссии России в постсоветский период. Охлаждение отношений между Россией и ведущими демократическими странами во второй половине 1990-е гг.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Определить последствия распада СССР и образования СНГ	2	
	Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Русская культура и наука конца XX века.	Содержание	4	
	1.Государственная поддержка отечественной культуры, меценатство. Искусство скульптуры, театральные сезоны. Сокращение государственной поддержки науки: отток кадров за рубеж, в предпринимательство. Присуждение Нобелевской премии по физике Жоресу Алфёрову.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Российская Федерация в начале XXI века		26	
Тема 2.1. Основные черты общественно-политической жизни России начала XXI века.	Содержание	6	
	1.Политические лидеры и общественные деятели современной России. Отставка Б.Н. Ельцина. Деятельность В.В. Путина в 2000-2008 гг. Президентские выборы 2008 г., Президент Д.А. Медведев, реформы 2008-2012 гг. Президентские выборы 2012 и 2018 годов.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Разработка и реализация планов дальнейшего развития России.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Социально-экономическое развитие страны в начале XXI века.	Содержание	6	
	1.Развитие экономики и социальной сферы в начале XXI века. Роль государства в экономике.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Приоритетные национальные проекты и федеральные программы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Основные черты внешней политики Российской Федерации.	Содержание	8	
	1.Мировая угроза терроризма. Осуждение вторжения США в Ирак. Сотрудничество с международными организациями: ООН, НАТО, «Большой семеркой» и другими. Мюнхенская речь Президента В.В. Путина в 2007 г. Военная операция в Грузии в 2008 г. Вступление России в ВТО. Военная операция в Сирии в 2015 г.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	2.Политический кризис на Украине и воссоединение Крыма с Россией. Отстранение Президента Украины В.Ф. Януковича от должности. Референдум о национальном самоопределении в Крыму и вхождение Крыма в состав Российской Федерации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Составление сравнительной таблицы по теме «Внешняя политика Российской Федерации в конце XX и в начале XXI века».	4	
	Социально-экономическое развитие Крыма в составе Российской Федерации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Основные черты современной культуры и науки.	Содержание	6	
	1.Особенности развития культуры России в XXI вв. Государственная поддержка отечественной культуры; сохранение традиционных нравственных ценностей. Театральная жизнь, культура на телевидении и радио. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». Научные достижения.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Составление сравнительной таблицы по теме «Культура и духовная жизнь общества в конце XX и в начале XXI века».		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет			
Всего		48	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин

количество посадочных мест – 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. FBReader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 706 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15483-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507946>

2. История России XX - начала XXI века : учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470182>

3. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510103>

4. Карпачев, С. П. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488818>.

5. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494606>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

**4. Контроль
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

и

оценка

результатов

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – основные направления развития Российской Федерации на рубеже веков (XX и XXI вв.) и в настоящее время; – сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв. и в настоящее время; – о роли науки и культуры в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.	Уверенно описывает основные этапы развития России с древних времен до наших дней. Чётко обосновывает значение исторической науки в решении задач прогрессивного развития России.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация
Уметь: – ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Российской Федерации; – выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; – пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ; – устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических	Правильно ориентируется и комментирует современную экономическую, политическую, культурную ситуацию в России и мире. Ведёт диалог и обосновывает свою точку зрения в дискуссии на исторические темы Убедительно отстаивает свои взгляды на значение основных исторических событий для развития России	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

процессов и явлений; – представлять результаты изучения исторического материала в различных формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.).		

Приложение 2.16
к ОПОП-П специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
Электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	243
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	243
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	243
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	244
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	244
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	245
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	251
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	251
3.2 Учебно-методическое обеспечение	251
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	253

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: совершенствование навыков и умений иноязычной коммуникации как инструмента решения профессиональных задач и осуществления продуктивного межкультурного общения.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;	лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;	
ОК.09	составлять деловую документацию на иностранном языке; выполнять проектные задания на иностранном языке; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.	-

1.4.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 01 ОК 09	Тема 2.2. Энергия.	6	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
2	ОК 01 ОК 09	Тема 2.3. Проводники.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
3	ОК 01 ОК 09	Тема 2.4. Электричество.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
4	ОК 01 ОК 09	Тема 2.8. Знаменитые изобретатели.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
5	ОК 01 ОК 09	Тема 2.10.Резисторы.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами

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	156	-
Самостоятельная работа	52	-
Промежуточная аттестация в форме (дифференцированный зачет)	-	-
Всего	208	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Вводно-коррективный курс.		12	
Тема 1.1. Изучение иностранных языков. Этикет. О себе.	Содержание		ОК 01 ОК 09
	Фонетический материал: Повторение основных правил чтения и произношения. Лексический материал: Изучение иностранных языков. Страна изучаемого языка: Великобритания. Этикет: благодарность, извинение, прием гостей. Моя семья и я. Грамматический материал: структура английского предложения; виды предложений. типы вопросов		
	Практическое занятие № 1 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 2 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 3 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 4 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 5 Аудирование	2	
	Практическое занятие № 6 Test	2	
Раздел 2. Основной курс.		196	
Тема 2.1. Из истории электричества.	Содержание	10	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Электричество. Алессандро Вольты. Грамматический материал: простые нераспространенные и распространенные предложения; личные и притяжательные местоимения; употребление с существительным артикля (a/an, the); образование множественного числа существительных; притяжательный падеж существительных.		
	Практическое занятие № 7 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 8 Работа с текстом по теме. Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 9 Выполнение упражнений на развитие лексико-	2	

	грамматических навыков, навыков устной речи.		
	Практическое занятие № 10 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 11 Test	2	
Тема 2.2. Энергия.	Содержание	10	OK 01 OK 09
	Лексический материал по теме: Энергия. Солнечная энергия. Полупроводники. Грамматический материал: глагол, основные формы глагола; спряжение глагола to be; спряжение глагола to have;		
	Практическое занятие № 12 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 13 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи	2	
	Практическое занятие № 14 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 15 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 16 Аудирование.	2	
Тема 2.3. Проводники.	Содержание	12	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Основные инструменты. Грамматический материал: местоимения (указательные, вопросительно-относительные, неопределённые); числительные – порядковые и количественные		
	Практическое занятие № 17 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 18 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 19 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 20 Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 21 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 22 Test	2	
Тема 2.4. Электричество.	Содержание	10	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Потребление электричества. Мастерские. Грамматический материал: времена группы Simple, имя прилагательное и степени сравнения прилагательных; наречие и степени сравнения наречий.		
	Практическое занятие № 23 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 24 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 25 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 26 Выполнение грамматических тестов	2	

	Практическое занятие № 27 Аудирование.	2	
Тема 2.5. Типы тока.	Содержание	24	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Переменный и постоянный ток. Грамматический материал: времена группы Continuous; виды вопросительных предложений и порядок слов в них		
	Практическое занятие № 28 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 29 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 30 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 31 Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 32 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 33 Test	2	
	Самостоятельная работа обучающихся составить инструкцию «Соблюдение безопасности в работе с электрическими приборами»	12	
Тема 2.6. Изоляторы.	Содержание	12	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Проводники. Изоляторы. Грамматический материал: конструкция to be going to do smth; пассивный залог-настоящее время; пассивный залог-прошедшее время		
	Практическое занятие № 34 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 35 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 36 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 37 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 38 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 39 Test	2	
Тема 2.7. Электрическая цепь.	Содержание	30	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Последовательная цепь. Параллельная цепь. Короткое замыкание. Течение тока. Повреждение кабеля. Грамматический материал: понятие прямая и косвенная речь; косвенная речь: сообщение; правило согласования времён.		
	Практическое занятие № 40 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 41 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	

	Практическое занятие № 42 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 43 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 44 Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 45 Test	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение (со словарем) отрывка текста из книги Ричарда Фейнмана «Шесть лекций попроще», обсуждение проблем современной физики.	18	
Тема 2.8. Знаменитые изобретатели.	Содержание	10	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Открытия. Томас Эдисон. Майкл Фарадей. Джеймс Максвелл. Грамматический материал: времена группы Perfect, предложения с -wish.		
	Практическое занятие № 46 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 47 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 48 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 49 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 50 Аудирование.	2	
Тема 2.9. Электрические приборы Дом. Квартира.	Содержание	10	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Мой дом. Электрические приборы. Грамматический материал: модальные глаголы- can/must/should/may, эквиваленты модальных глаголов;		
	Практическое занятие № 51 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 52 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 53 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 54 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 55 Обобщение	2	
Тема 2.10. Резисторы.	Содержание	28	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Величина сопротивления. Мощность. Удельное сопротивление. Грамматический материал: инфинитив; сложное дополнение (complex object); сложное подлежащее (complex subject).		
	Практическое занятие № 56 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 57 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 58 Выполнение грамматических тестов.	2	

	Практическое занятие № 59 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 60 Обобщение	2	
	Практическое занятие № 61 Тестирование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа и пересказ текста «Интересные физические задачи».	16	
Тема 2.11. Трансформаторы.	Содержание	6	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Источник питания. Прибор. Выходное напряжение. Постоянный ток. Грамматический материал: сопоставление времен Present Simple и Present Continuous; сопоставление времен Past Simple и Past Continuous; сопоставление времён Past Simple и Present Perfect; сопоставление времён Past Simple и Past Perfect;		
	Практическое занятие № 62 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 63 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 64 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
Тема 2.12. Конденсаторы.	Содержание	6	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Изолятор. Конденсатор. Колебания. Обратное напряжение.		
	Грамматический материал: причастие I; причастие II; конструкции с причастием; герундий; функции герундия, простые и сложные предложения; основные типы придаточных предложений.		
	Практическое занятие № 65 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 66 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 67 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
Тема 2.13. Метрическая система.	Содержание	6	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Метрическая система мер и весов. Международные стандарты. Грамматический материал: союзы и союзные слова; предложения с союзами neither...nor; -предложения с союзами either...or.		
	Практическое занятие № 68 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 69 Работа с текстом по теме.	2	

	Практическое занятие № 70 Выполнение грамматических тестов.	2	
Тема 2.14. Роль технического прогресса. Знания, умения и навыки электромеханика.	Содержание	14	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Технический прогресс и его роль в жизни человека. Современная техника. Основные инструменты. Проводники и изоляторы. Грамматический материал: сослагательное наклонение; употребление сослагательного наклонения; времена Present Simple, Present Continuous, Present Perfect и Present Perfect Continuous; времена Past Simple, Past Continuous, Past Perfect и Past Perfect Continuous; - времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect и Future Perfect Continuous; - систематизация знаний о временах действительного залога.		
	Практическое занятие № 71 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 72 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 73 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 74 Обобщение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся написать сочинение «Man: a slave or a master of electronic devices».	6	
Тема 2.15 Профессиональная деятельность специалиста.	Содержание	8	OK 01 OK 09
	Лексический материал: Официальная и неофициальная переписка. Виды писем. Правила оформления писем. Телефонные звонки. Деловые встречи. Переговоры. Составление и заполнение документов.		
	Грамматический материал: повторение времён страдательного залога; времена Future – in-the-Past; повторение правила согласования времён; систематизация знаний о косвенной речи; пунктуация.		
	Практическое занятие № 75 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.		
	Практическое занятие № 76 Работа с текстом по теме.		
	Практическое занятие № 77 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.		
	Практическое занятие № 78 Выполнение грамматических тестов.		
Всего		208	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинета «Иностранного языка»:

посадочные места по количеству обучающихся;
 рабочее место преподавателя;
 комплект учебно-наглядных пособий «Страноведение»;
 грамматические таблицы;
 дидактические материалы;
 пособия для мультимедийного оборудования.
 методические рекомендации по созданию презентаций
 методические рекомендации по грамматике английского языка

Технические средства обучения:

Мультимедийный комплект (проектор CASIO XJ-V2, экран LUMIEN Eco Picture) – 1 шт.,
 персональный компьютер Lenovo ThinkCentre – 21 шт., наушники Sanako SLHO7 – 21 шт.,
 колонки Microlab 2.0 SOLO4C – 1 шт., стол – 21 шт., стул – 21 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

OS Windows 10, Microsoft Office 10, Nibelung 3.8, Toefl, словари – Multitran, ABBYY Lingvo

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455909>

2. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова ; под общей редакцией Г. А. Краснощековой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452909>

3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/463497>

4. Радиотехника=Radio Engineering : учебное пособие / Г.А. Краснощекова, М.Г. Бондарев, О.В. Ляхова и др. ; под общ. ред. Г.А. Краснощековой. — 4-е изд., стер. — Москва : Флинта, 2021. — 237 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567107> (дата обращения: 22.09.2020). — ISBN 978-5-9765-2131-5. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Виртуальный практикум: Engineering Mandatory Units=Основы инженерных знаний — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5412/469259/>

1.Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452245>

2.Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09927-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452246>

3.Нужнова, Е. Е. Английский язык. Professional Reading: Law, Economics, Management : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Нужнова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12993-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448712>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: Лексика по профилю подготовки. Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Приемы структурирования информации. Способы самостоятельной оценки и совершенствования уровня знаний по иностранному языку. Особенности произношения на иностранном языке. Возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе. Правила устной и письменной коммуникации при переводе с иностранного языка. Основные правила поведения и речевого этикета в сферах повседневного, официально-делового и профессионального общения. Правила экологической безопасности и ресурсосбережения при ведении профессиональной деятельности. Основы здорового образа жизни. Современные средства и устройства информатизации и их использование. Правила работы на компьютере и оргтехнике. Правила ведения переписки по электронной почте. Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные	- не имеет базовых знаний (1); - допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей употребления изученного материала (2); - демонстрирует частичное знание содержания и особенностей употребления изученного материала (3); - демонстрирует знание содержания и особенностей употребления изученного материала, но дает не полное его обоснование (4); - демонстрирует полное правильное знание содержания и особенностей употребления изученного материала, аргументировано обосновывает тот или иной выбор при выполнении практического задания (5).	Входной контроль: тестирование Текущий контроль: устный опрос, беседа, сообщение, реферат, доклад, презентация, тестирование, контрольные работы Промежуточный контроль: контрольные работы

глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Лексический минимум и нормы речевого поведения и делового этикета для построения устной и письменной речи на иностранном языке. Правила ведения деловой переписки. Правила оформления документов.		
Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - читать, писать, воспринимать речь на слух и воспроизводить иноязычный текст по ключевым словам или по плану; - работать с бизнес статьями на иностранном языке с целью извлечения и переработки информации, ведения переговоров в деловой среде; - переводить со словарём основные термины по профилю подготовки; - переводить, обобщать и анализировать	- не умеет и не готов к взаимодействию на иностранном языке (1); - имея базовые знания, не умеет самостоятельно отбирать, систематизировать и применять усвоенную информацию для реализации чтения, письма, говорения и восприятия речи на слух на иностранном языке (2); - демонстрирует частичное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух и допускает существенные ошибки при их реализации (3); - демонстрирует в целом успешное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух, но допускает некоторые пробелы и неточности в конкретных заданных условиях(4); - демонстрирует правильное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух на иностранном языке для	Входной контроль: тестирование. Текущий контроль: устный опрос, беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера Итоговый контроль: дифференцированный зачет

специализированную литературу по профилю подготовки.	обеспечения полноценной профессиональной деятельности (5).	

Приложение 2.1
к ОПОП-П по профессии/специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	258
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	258
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	258
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	260
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	260
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	267
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	267
3.2. Учебно-методическое обеспечение	267
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	269

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: освоение теоретических знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

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.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-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;	-актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;	-
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-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;	-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;	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	-составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий	-алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от	

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; -владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; -приемы действий по гражданской обороне и в ЧС. -оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. -Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей). -Владеть знаниями основ медицинских знаний -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	негативного воздействия при ЧС; -алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; -основы обеспечения военной безопасности государства основы медицинских знаний -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	

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	48	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета		-
Всего	68	-

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. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		20	
Тема 1.1. Введение. Нормативно-правовое регулирование.	Содержание	2	
	1. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации. Федеральные и региональные программы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Международные организации, обеспечивающие безопасность.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.	Содержание	4	
	1. Основные задачи, организационная структура, органы управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Информационное обеспечение и режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 1.3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них.	Содержание	10	
	1. Чрезвычайные ситуации природного характера. Общие понятия, классификация. Геофизические опасные явления. Геологические опасные явления. Гидрологические опасные явления. Природные пожары. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07

	2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Общие понятия, классификация. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии с выбросом и распространением облака аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Обрушение зданий и сооружений. Гидродинамические аварии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Классификация ЧС техногенного характера.	2	
	Мероприятия ГО при возникновении ЧС. Оповещение, оценка обстановки определение границ и площадей зон поражения	2	
	Проведение дезактивации, дегазации, санитарной обработки.	2	
	Организация снабжения продовольствием, водо- , газо - , и теплоснабжением ,транспорт , связь , энергосбережение. Меры поддержания правопорядка.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.	Содержание	4	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1. Социальная безопасность. Классификация ЧС социального характера по различным признакам. Виды ЧС социального характера: терроризм, экстремизм, локальные войны и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки, криминальные опасности и угрозы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		48	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		48	
Тема 3.1. Основы обороны государства	Содержание	12	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1. Национальные интересы и национальная безопасность России: нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации. Руководство военной организацией РФ.	2	
	2. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Оборона Российской Федерации.	2	
	3. Современные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, Разработка лекций по теме: Военная организация государства оформление отчетов по практическим работам	4	
Тема 3.2. Воинская обязанность в Российской Федерации	Содержание	16	
	1. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу, поступление на службу в добровольном порядке.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Правовые основы военной службы. Основные составляющие военной службы. Права, обязанности ответственность военнослужащего.	2	
	Распределение времени и внутренний распорядок. Суточный наряд.	2	
	Строи и управление ими. Строевые приемы.	2	
	Тренинг умений строевой и физической подготовки	2	
	Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Тема 3.3. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	Содержание	12	
	1. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность	2	
	Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов	4	

	по практическим работам		
Тема 3.4. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации.	Содержание	8	
	1. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	4	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		48	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	Содержание	18	
	1. Структура и объем первой помощи. Порядок вызова скорой медицинской помощи. Оценка состояния пострадавшего. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма: при травматическом шоке, при кровотечениях, при ранах, при переломах костей, при ожогах, при обморожениях, при терминальных состояниях, при утоплении, при электротравме, при отравлении.	1	
	3. Виды транспортной иммобилизации. Способы транспортировки пострадавших.	1	
	4. Первая помощь при поражении аварийно- химически опасными веществами.	1	
	5. Первая помощь в условиях применения оружия массового поражения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	2	
	Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных	2	

	областей тела		
	Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний	Содержание	16	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1. Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Правила госпитализации инфекционных больных	2	
	2. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами.	2	
	3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Иммунитет и методы иммунопрофилактики	2	
	Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.3. Здоровый образ жизни	Содержание	14	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1. Здоровый образ жизни как модель поведения. Показатели здоровья и факторы, их определяющие. Оценка физического состояния.	2	
	2. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах. Профилактика девиантного поведения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания	2	
	Рационы питания для разной категории граждан	2	
	Ключевые аспекты здорового образа жизни	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		68	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасность жизнедеятельности и охраны труда:

количество посадочных мест – 36 , стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Sanyo XGA - 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационные стенды 4 шт., Т11 "Максим II-01" тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий 1 шт., макет ММГ АКМ 1 шт., защитный костюм ОЗК (плащ ОП-1, чулки, перчатки Л-1) 1 шт., комплект индивидуальный медицинской гражданской защиты 1 шт., респиратор Р-2 10 шт., войсковой прибор химической разведки (ВПХР) 1 шт., дозиметр 1 шт., дидактические пособия, ПО:

1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. FBReader (свободное); 4. Google Chrome, (свободное)

Стрелковый тир (в электронной модификации):

интерактивный лазерный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Кадет»: моноблок «Рубин» (i3/3.3 GHz/4 Gb/500 Gb/Windows 8/LCD/3000 lm/1024x768//ФПУ/CMOS/640*480/30fps// управляющая программа «Laser Ruby», беспроводная мышь и клавиатура); программа «Защитник отечества»; программа «ГТО»; программа КС «Полицейский Пистолет»; лазерный автомат Калашникова модель «Рубин» ЛТ-110АК 3 шт.; лазерный пистолет Макарова ЛТ-120ПМ 3 шт.; лазерная винтовка модель «Рубин» ЛТ-512С 3 шт., проекционный экран 200x200 см.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489702>

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472009>

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492045>

4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489671>

5. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49588>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации; – общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; – наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; – основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; – наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия. Для юношей: – основы военной службы и обороны государства; – основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения; – организацию и порядок призыва	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Для девушек: – общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; – классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; основы здорового образа жизни.	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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. «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: – использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности; – анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности; – применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. – Для юношей: – владеть общей физической и строевой подготовкой; – пользоваться знаниями в области	отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

обязательной подготовки граждан к военной службе; – применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы. – Для девушек: – оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях; – осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; – оценивать состояние пострадавшего; проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.	основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.17
к ОПОП-П по профессии/специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	275
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	275
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	275
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	277
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	278
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	278
2.2. Содержание дисциплины	279
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	284
3.1. Материально-техническое обеспечение	284
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	284
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	286

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к профессиональной деятельности, предупреждения профессиональных заболеваний.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» 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.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	Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Физическая культура как часть культуры общества и человека	1.1	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения ценностей и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях
2	Современное представление о физической культуре:	1.2	2	Часы вариативной части направлены на углубление

	основные понятия; основные направления развития физической культуры в обществе и их формы организации			изучения основных направлений развития физической культуры, которые способствуют решению социальных, воспитательных и реабилитационных задач.
3	Понятие «здоровый образ жизни» и его составляющие: режим труда и отдыха, профилактика и устранение вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личная гигиена, закаливание, рациональное питание	1.3	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения режимов труда и отдыха, профилактики и устранения вредных привычек
4	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программная и нормативная основа системы физического воспитания населения.	1.4	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения программы ГТО для всестороннего развития личности, воспитания патриотизма и обеспечения преемственности в осуществлении физического воспитания населения.
5	Современное представление о современных системах и технологиях укрепления и сохранения здоровья	1.5	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение современных технологий укрепления и сохранения здоровья
6	Самоконтроль за индивидуальными показателями физического развития, умственной и физической работоспособностью, индивидуальными показателями физической подготовленности.	1,6	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение способов наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием, физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом.
7	Понятие «здоровье» (физическое, психическое, социальное). Факторы, определяющие здоровье. Психосоматические заболевания.	2.2	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение факторов, определяющих здоровье.
8	Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления	2.3	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение факторов сохранения и укрепления здоровья, профилактики переутомления
9	Освоение методики	3.1	2	Часы вариативной части

	составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики, комплексов упражнений для профилактики профессиональных заболеваний с учётом специфики будущей профессиональной деятельности			направлены на углубленное изучение и освоение методик составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики
10	Влияние двигательной активности на здоровье. Оздоровительное воздействие физических упражнений на организм занимающихся	3.1	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение влияния двигательной активности и воздействие физических упражнений на организм занимающихся
11	Формы организации самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и их особенности; соблюдение требований безопасности и гигиенических норм и правил во время занятий физической культурой	4.1 4.2	4	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение норм и правил во время самостоятельных занятий физической культурой
12	Понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка»	5.1	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.
13	Характеристика профессиональной деятельности: группа труда, рабочее положение, рабочие движения, функциональные системы, обеспечивающие трудовой процесс, внешние условия или производственные факторы, профессиональные заболевания	5.1	4	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение средства профилактики перенапряжениям

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если	№, наименование	Объем часов	Обоснование включения в

	<i>указаны ПК)</i>	темы		рабочую программу

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	156	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (диф.зачет,)	-	-
Всего	166	-
Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Легкая атлетика			
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции.	Содержание	10	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Техника безопасности на уроках. Воспитание быстроты. Закрепление техники низкого старта: выход со старта, бег по дистанции, финиширование. Повторный и переменный бег на отрезках: 30-100 м. Выполнение учебного норматива в беге на 30,60,100 метров.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Тема 1.2. Бег на средние дистанции	Содержание	8	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.	8	
Тема 1.3. Бег на длинные дистанции.	Содержание	8	ОК.08
	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.	8	
Тема 1.4. Эстафетный бег	Содержание	8	ОК.08
	В том числе практических занятий		

	Воспитание скоростных способностей, ловкости. Техника эстафетного бега. Техника передачи эстафетной палочки. Встречная эстафета дистанция - 100 метров. Круговая эстафета дистанция – 500 метров.	8	
Тема 1.5. Метание	Содержание	12	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание быстроты, силы. Совершенствование техники метания мяча: «скрестного» шага, финального усилия, «хлеста». Метание мяча на дальность и в цель.Выполнение учебного норматива в метании мяча на дальность, метание мяча в цель.	12	
Тема 1.6. Прыжки	Содержание		ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростно-силовых качеств. Специальные подготовительные упражнения прыгуна. Совершенствование техники прыжка в длину с места и разбега (разбег, отталкивание, полет и приземление). Подвижная игра «Кто дальше». Выполнение учебного норматива в прыжках в длину.	8	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Раздел 2. Общая физическая подготовка			
Тема 2.1. Воспитание общей выносливости.	Содержание		ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Воспитание общей выносливости. Длительный бег по пересеченной местности, в гору, под уклон, по песку, асфальту и грунту.	8	
Тема 2.2. Воспитание скоростно-силовых качеств.	Содержание	12	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростно-силовых качеств. Упражнения: прыжки со скакалкой, через скамейку, выпрыгивания у стены. Тесты, определяющие уровень развития скоростно-силовых качеств: челночный бег 8 по 10 метров, поднятие туловища в положении лежа на спине, животе на время.	12	
Тема 2.3. Воспитание силы.	Содержание		ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	

	Основы методики воспитания силы. Динамическая (взрывная) сила. Упражнения: выпрыгивания из положения упор присев, броски набивного мяча, выпрыгивания вверх у стены, метание мяча в цель и на дальность. Тесты, определяющие уровень развития силы ног, рук; приседания на время, броски набивного мяча.	10	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Раздел 3. Общая физическая подготовка			
Тема 3.1 Атлетическая гимнастика. Специальный комплекс упражнений	Содержание	22	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Виды атлетической гимнастики. Методика тренировки. Подготовительный комплекс упражнений. Специальный комплекс упражнений, без отягощений и предметов – преодоление сопротивления собственного тела для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений на снарядах массового типа, связанный с перемещением собственного тела, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений упражнения на тренажерах, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений упражнения со стандартными отягощениями (гантелями, гирей, штангой), для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения для расслабления. Выполнение учебных нормативов, направленных на развитие мышц плечевого пояса, туловища, ног.	20	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
	Раздел 4. Спортивные игры		
Тема 4.1. Баскетбол.	Содержание	20	ОК.08
	В том числе практических занятий		

Совершенствование техники и тактики игры.	Перемещения по площадке. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Ведение мяча левой и правой рукой бегом, приставными шагами, с контролем зрения, с закрытыми глазами. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра.	20	
Тема 4.2. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	Содержание	18	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Поддача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра.	18	
Раздел 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)			
Тема 5.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	Содержание	20	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	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 студентов 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	16	

	физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	4	
Промежуточная аттестация			
Всего		166	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной образовательной программы по специальности.

Гимнастическое Оборудование

Волейбольная площадка

Комплект: мячи волейбольные MVA 300 СГ.04

Баскетбольная площадка

Комплект: мячи баскетбольные Molten bgh7х, стойки баскетбольные СГ.04

Футбольная и гандбольная площадка

Комплект ворот, мяч футбольный Select Delta

Оборудование для игры в бадминтон

Ракетки, воланы

Оборудование для настольного тенниса

Стол теннисный Sponeta; комплект сеток, ракетки, шарики

Инвентарь для спортивных игр и упражнений

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491233>
2. Поливаев, А. Г. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности. Соревнования по игровым видам спорта : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Г. Поливаев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13056-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495770>
3. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488422>
4. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487323>

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495699>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Зайцев, В. Ф. Зайцева, С. Я. Луценко, Э. В. Мануйленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13379-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496336>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения	«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	Текущий контроль: регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений; оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.); оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экспертная оценка усвоения теоретических знаний в процессе: -письменных/ устных ответов, -тейпирование

	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины 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	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях; - при ведении календаря самонаблюдения; - при проведении подготовленных студентом фрагментов занятий (занятий) с обоснованием целесообразности использования средств физической культуры, режимов нагрузки и отдыха; - при тестировании в контрольных точках. Лёгкая атлетика. Экспертная оценка: - техники выполнения двигательных действий (проводится в ходе бега на короткие, средние, длинные дистанции; прыжков в длину); - самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами лёгкой атлетики. Спортивные игры. Экспертная оценка: - техники базовых элементов, - техники спортивных игр (броски в кольцо, удары по воротам, подачи, передачи,

	не может исправить.	жонглирование), -техничко-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм, -выполнения студентом функций судьи, -самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр. Общая физическая подготовка Экспертная оценка: - техники выполнения упражнений для развития основных мышечных групп и развития физических качеств; -самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия ППФП с элементами гимнастики; -техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями, с самоотягощениями; -самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия

Приложение 2.19
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	292
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	292
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	292
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	292
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	293
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	293
2.2 Содержание дисциплины	294
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	296
3.1 Материально-техническое обеспечение	296
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	296
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	298

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 Основы бережливого производства

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства»: формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» 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 ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 07	– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – картировать поток создания ценностей; – применять методы и инструменты бережливого производства; – применять статистические методы анализа.	- основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы и инструменты бережливого производства; - статистические методы анализа.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме (диф.зачет,)	-	-
Всего	44	-

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
1	2	3	4
Раздел 1. Применение философии бережливого производства для повышения эффективности деятельности предприятия		44	
Тема 1.1. Сущность концепции бережливого производства	Содержание	10	ОК 07
	1. Основные понятия бережливого производства. История возникновения концепции бережливого производства, востребованность знаний инструментария бережливого производства на рынке труда. Принципы, методы и инструменты бережливого производства. 2. Алгоритм внедрения бережливого производства.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	«Составить глоссарий основных понятий бережливого производства».	2	
	«Современные методы повышения эффективности организации производства».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат на одну из тем: 1. Бережливое производство как средство повышения эффективности деятельности электрика. 2. Проблемы внедрения бережливого производства в организацию ДЭК. 3. Бережливое производство в Российской Федерации.	2	
Тема 1.2. Картирование потока создания ценности.	Содержание	6	ОК 07
	1. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Шаги управления потоком создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта потока создания ценности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Разработка критериев эталонного рабочего места электрика. 2. Подготовка к практическим занятиям по вопросам, составленным преподавателем.	2	
Тема 1.3. Методы и инструменты бережливого производства	Содержание учебного материала	18	ОК 07
	1. Организация рабочего пространства по системе 5S. 2. Общие сведения и определения TPM, направления и этапы развертывания системы TPM. 3. Система быстрой переналадки SMED. 4. Канбан, поток единичных изделий.	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	«Методы производства скрытых потерь»	2	
	«5S–система рационализации рабочего места»	2	
	«Система TPM»	2	
	«SMED–система быстрой переналадки оборудования»	2	
	«Метод Кайдзен»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по вопросам, составленным преподавателем.	4	
Тема 1.4. Статистические методы анализа.	Содержание учебного материала	10	ОК 07
	1. Семь классических инструментов контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты.	4	
	2. Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы.	2	
	Анализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к зачету.	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		44	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

количество посадочных мест – 30, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 180*180 см 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

Программное обеспечение:

1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. FBReader (свободное);
4. WinDJwiev (свободное);
5. Google Chrome, (свободное)

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - не предусмотрено

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература:

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815955>

2. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование : учебное пособие / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-780-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012453>

3. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 178 с. - ISBN 978-5-8158-2163-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894122>

4. Ключев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Ключев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>

5. Современные технологии менеджмента : учебник / под ред. проф. В. И. Королева. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 640 с. - ISBN 978-5-9776-0218-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843589>

6. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543>

Дополнительная литература

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; – основы картирования потока создания ценностей; – методы и инструменты бережливого производства; – статистические методы анализа.	«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. Дает 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 внутриспредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. Промежуточная аттестация

	материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – картировать поток создания ценностей; – применять методы и инструменты бережливого производства; – применять статистические методы анализа.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. Промежуточная аттестация

Приложение 2.20
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Примерная рабочая программа дисциплины
«ОП.01 Инженерная графика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	302
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	302
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	302
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	304
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	304
2.2. Содержание дисциплины	305
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	310
3.1. Материально-техническое обеспечение	310
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	310
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	311

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»: сформировать у обучающихся знания об основных принципах, приёмах и правилах использования инженерной графики в профессиональной деятельности.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение профессиональной деятельности	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – форматы оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	–

	– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ПК.2.2	– выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.	– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,	– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

а. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.1. Геометрическое черчение	2	Совершенствование навыков работы с выполнением надписей на чертежах
2	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	4	Совершенствование навыков работы в аксонометрической проекции
3	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.3. Машиностроительное черчение	8	Совершенствование навыков работы в машиностроительном черчении
4	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	4	Совершенствование навыков работы с использованием САПР
5	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.2. Редактирование чертежа	4	Совершенствование навыков работы редактирования чертежа
6	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.3. Оформление чертежей	8	Совершенствование навыков работы в машинной графике

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	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	27	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	61	-

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 правила оформления чертежей и правила геометрического построения			
Тема 1.1. Геометрическое черчение	Содержание	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах.	6	ОК 02, ПК 2.2
	2. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.		
	3. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.		
	4. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	Содержание учебного материала	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки.	8	ОК 02, ПК 2.2

	Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости		
	2. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.		
	3. Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.		
	Практическое занятие. Графическая работа «Тело усеченное»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	оформление отчетов по практическим работам	4	
Тема 1.3. Машиностроительное черчение	Содержание учебного материала	13	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти»		ОК 02, ПК 2.2
	Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу»		
	Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.		
	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.		

	Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.		
	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.		
	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.		
	Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей. Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологической документации.		
	Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	5	
Раздел 2. Введение в машинную графику.			
Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	Содержание учебного материала	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 02, ПК 2.2
	Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора.		

	Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.		
	Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.2. Редактирование чертежа	Содержание учебного материала	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.		
	Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.		
	Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.3. Оформление чертежей	Содержание учебного материала	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 02, ПК 2.2
	Выполнение чертежа детали в машинной графике.		
	Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	6	
Раздел 3. Выполнение электрических схем			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	10	

Виды и типы схем, выполнение схем.	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 02, ПК 2.2
	Графическая работа «Схема электрическая принципиальная ЭЗ»		
	Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.		
	Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	6	
Промежуточная аттестация Диф. зачет			
Всего		61	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный

Компьютерный стол по количеству обучающихся и преподаватель. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм. Форма основания: ножки. Стул по количеству обучающихся и преподаватель. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм. Форма основания: ножки. Доска учебная маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer aspire e1-531, графическая станция workstation Core i7-6700, 2*8gb, 120gb ssd, 500gb nvidia quadro k620 10 шт., мониторы графических станций philips2 10 шт. Проектор, интерактивная доска Casio 1 шт, ЭкранLumien eco, 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828>

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469685>

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139>

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация

Приложение 2.21
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Элементы оглавления не найдены.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	316
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	316
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины	316
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	318
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	318
2.2. Содержание дисциплины	319
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	325
3.1. Материально-техническое обеспечение	325
3.2. Учебно-методическое обеспечение	325
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	326

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства	-
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.-

	преобразователи, генераторы и их системы управления		
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

в. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Рассчитывать схем смешанно-соединенных конденсаторов. Энергии	Тема 1.2 Электростатика. Основные	6	Часы вариативной части направлены на углубленное

	батареи сме-шанно-соединенных конденсаторов	понятия об электро-статическом поле		изучение электростатики
2	Исследование режимов работы электрической цепи	Тема 1.3 Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	16	постоянного тока
3	Рассчитывать необходимые параметры	Тема 1.6 Переменный ток и цепи перемен-ного тока	8	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение переменного тока

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	44	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамен</i>	8	-
Всего	118	-

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, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		70	
Тема 1.1 Введение	Содержание	2	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Краткая история развития электротехники. Предмет и задачи курса ОТЦ. Понятие о методах теории цепей. Пределы применимости методов теории цепей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Электростатика. Основные понятия электростатического поля	Содержание	10	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Электрическое поле. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическая емкость. Энергия электрического поля. Конденсаторы, устройство, соединение конденсаторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Рассчитать схему смешанно-соединенных конденсаторов. Рассчитать энергию батареи смешанно-соединенных конденсаторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.3 Постоянный ток. Электрические цепи постоянного	Содержание	20	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Постоянный ток. Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное соединение резисторов.	2	
	Первый закон Кирхгофа. Параллельное и смешанное соединение резисторов. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Работа и мощность электрического тока.	2	

тока	Нагревание проводников электрическим током.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Собрать схему 3-х последовательно соединенных резисторов, рассчитать полное сопротивление с помощью программы « <i>Electronics Workbench</i> »	2	
	Собрать схему 3-х параллельно соединенных резисторов, рассчитать полное сопротивление с помощью программы « <i>Electronics Workbench</i> »	2	
	Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	10	
Тема 1.4 Химическое действие электрического тока	Содержание	4	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Законы Фарадея. Гальванические элементы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Рассчитать полное напряжение последовательно соединенных элементов. Рассчитать полный ток параллельно соединенных элементов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Тема 1.5 Магнетизм и электромагнетиз м	Содержание	2	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Взаимодействие проводников с токами. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Гистерезис. Энергия магнитного поля.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	На примере работы трансформатора, изучить явление возникновения э.д.с. индукции	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 1.6 Переменный ток и цепи переменного тока	Содержание	20	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Получение переменной э.д.с. Синусоидальная э.д.с. Параметры переменного тока.	2	
	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивления. Емкость в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и емкостное сопротивления.	2	
	Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс напряжений. Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Вращающееся магнитное поле.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Собрать цепь, содержащую индуктивное сопротивление, рассчитать необходимые параметры с помощью программы « <i>Electronics Workbench</i> »	2	
	Собрать цепь, содержащую емкостное сопротивление, рассчитать необходимые параметры с помощью программы « <i>Electronics Workbench</i> »	2	
	Собрать цепь, в которой возникает резонанс токов. Собрать цепь, в которой возникает резонанс напряжений	2	
	Рассчитать необходимые параметры параллельного контура с помощью программы « <i>Electronics Workbench</i> »	2	
Тема 1.7 Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Содержание	2	
	Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения. Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	

	работам		
Раздел 2. Электроника		40	
Тема 2.1. Электронные приборы	Содержание	28	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (р-п) переход. Механизм образования. Равновесное состояние р-п перехода. Прямое и обратное включение.	2	
	Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	2	
	Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	2	
	Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС). Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.	2	
В том числе практических и лабораторных занятий		10	

	Расчёт по вольтамперной характеристике диода его статического сопротивления Цель занятия определить статическое и дифференциальное (динамическое) сопротивления в заданных точках ВАХ диода	2	
	Расчёт режима работы диода при постоянном напряжении. Задание включает в себя расчёт напряжений на диоде и на сопротивлении нагрузки при воздействии только постоянного напряжения	2	
	Исследование тиристора. Цель занятия - изучение принципа действия тиристора; снятие и анализ его вольтамперной характеристики	2	
	Расчёт режима работы биполярного транзистора при постоянном напряжении. Расчёт основных параметров каскада с общей базой	2	
	Исследование схемы с фотоэлементом. Цель занятия - определить влияние смены освещенности на фоторезистор и на коммутацию цепи системы освещения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	10	
Тема 2.2. Источники питания	Содержание	6	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Исследование двухполупериодного выпрямителя на четырех диодах Цель занятия – снятие опытным путём осциллограмм и основных характеристик двухполупериодного выпрямителя и их анализ Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	

	Цель занятия – снятие опытным путём осциллограмм и основных характеристик параметрического стабилизатора напряжения и их анализ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	Содержание	6	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ). Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Исследование некоторых функциональных устройств на базе операционных усилителей Цель занятия – исследовать масштабный усилитель	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Промежуточная аттестация Экзамен		8	
Всего		118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета «Электротехники и электроники».

Лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория электротехники и электроники:

количество посадочных мест -30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт.,

ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Casio XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «Электрические машины, электропривод» 1 шт., лабораторный набор «Электричество» 15 шт., набор практикум «Электроника» 15 шт., наглядные материалы.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация

электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация

	основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.22
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	332
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	332
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	332
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	335
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	335
2.2. Содержание дисциплины	336
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	340
3.1. Материально-техническое обеспечение	340
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	340
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	341

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	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	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в 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	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.

	эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления		
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.3	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1	оценивать производственно-технических	документы, регламентирующие деятельность по	проведения проверки технического состояния

	показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе

с. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	13	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	63	-

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. Стандартизация		24	
Тема 1.1. Правовые основы стандартизации и ее задачи	Содержание	2	
	Основные понятия и определения стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Объекты и область стандартизации. Нормативно-технические документы по стандартизации. Категории и виды стандартов.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Системы (комплексы) общетехнических и организационно-методических стандартов. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Системы ЕСКД, ЕСТД и др.	1	
Тема 1.2. Стандартизация и взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	12	
	Принцип взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Проблема точности и качества в машиностроении, ее содержание и технико-экономическое значение. Стандартизация точности. Погрешности обработки, причины, классификация, закономерности.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Размеры: номинальный, действительный, предельные. Предельные отклонения. Допуск размера. Основные понятия о допусках и посадках. Посадки: с зазором, с натягом и переходные. Графическое изображение полей допусков. Обозначение отклонений и посадок на чертежах. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные отклонения для образования посадок. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Погрешность формы, расположения и шероховатость поверхностей. Стандарты допусков, формы и расположения поверхностей, параметров шероховатости, классификация, выбор и обозначение на	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3

	чертежах. Влияние качества поверхностей и размерной точности деталей на эксплуатационную надежность и экономичность промышленных изделий.		ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01 ОК 02
	Определение характера соединения и расчет посадок гладких цилиндрических деталей.	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по моделированию электрических и электронных цепей	2	
Тема 1.3. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений	Содержание учебного материала	10	
	Допуски и посадки подшипников качения.	1	ОК 01 ОК 02
	Допуски и посадки шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений.	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Определение допусков резьбовых соединений.	2	ОК 01 ОК 02
	Расчет допусков и посадок	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 2. Метрология		26	
Тема 2.1. Метрология и технические измерения	Содержание	26	
	Основные понятия и определения метрологии. Классификация средств измерений. Классификация методов измерений по различным признакам. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений.	1	

	Классификация калибров. Контроль точности параметров деталей с помощью калибров.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Измерение линейных размеров	2	
	Измерение угловых размеров	2	
	Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности	4	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей	4	
	Параметры шероховатости	2	
	Оценка точности результатов измерения	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Раздел 3. Сертификация		13	
Тема 3.1. Основные цели и объекты сертификации	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Основные понятия и определения сертификации. Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Проведение сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Сертификация систем обеспечения качества		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 3.2. Система качества, ее показатели	Содержание	5	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Основные понятия и определения документации систем качества. Показатели качества, методы контроля качества продукции. Формы подтверждения качества. Система управления качеством. Использование в профессиональной деятельности документации систем качества.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на тему: Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	3	
Промежуточная аттестация Диф. зачет		-	
Всего		63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификация», оснащенный:

количество посадочных мест 26 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 2 шт., тумбочка 1 шт.; персональные компьютеры DEPO 1 шт., проектор Casio 1 шт., экран 180x180 Lumien Eco 1 шт.; доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; электронные плакаты «Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация» 102 шт., мерительный инструмент (штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторы часового типа, индикаторные стойки, плоскопараллельные концевые меры длины), дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия (ООО "Битроникс Владивосток" Контракт№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494499>

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490224>

4. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495205>
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495206>
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495207>
4. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495556>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – терминологию и единицы измерения	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – методы контроля качества продукции.	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; – 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.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	исправить.	

Приложение 2.23
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 Техническая механика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	346
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	346
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	346
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	347
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	347
2.2. Содержание дисциплины	348
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	357
3.1. Материально-техническое обеспечение	357
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	357
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	358

1 Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и

	проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	эксплуатационной документации.

d. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	64	-

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. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)		25	
Тема 1.1. Введение	Содержание	0,5	
	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.2. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание	1	
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.3. Плоская система сходящихся сил.	Содержание	3,5	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2

	Условия равновесия в векторной форме. 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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Плоская сходящаяся система сил	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	1	
Тема 1.4. Пара сил.	Содержание	5,5	
	Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	ПК 1.1
	Определение реакций опор при различных схемах нагружения.	2	ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	1	
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание	3	
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения.		ПК 1.1 ПК 3.2

	Коэффициент трения качения, единицы измерения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 1.6. Пространственная система сил.	Содержание	3	
	Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 1.7. Центр тяжести.	Содержание	1	
	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.8. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки.	Содержание	1	
	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела.	Содержание	1	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки.	Содержание	1	
	Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	Содержание	4	
	Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самооторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	ПК 1.1

			ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	1	
Раздел 2. Прикладная механика		4	
Тема 2.1.Элементы кинематики механизмов.	Содержание	3	
	Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 2.2.Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	Содержание	1	
	Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Раздел 3. Сопротивление материалов		17,5	
Тема 3.1. Основные задачи сопротивления материалов.	Содержание	1,5	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в	1	ПК 1.1 ПК 3.2

	конструкционных элементах.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	Содержание	4	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	1	
Тема 3.3. Кручение.	Содержание	6	
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	«Расчет на прочность круглого вала».	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов	1	

	по практическим работам		
Тема 3.4. Изгиб.	Содержание	6	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	Расчет на прочность при изгибе	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам		
Раздел 4. Детали машин		17,5	
Тема 4.1. Общие сведения о деталях машин.	Содержание	3,5	
	Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0,5	
	Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам		
Тема 4.2. Разъемные и	Содержание	3,5	

неразъемные соединения.	Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом. Расчет на прочность соединения с натягом.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 4.3. Передачи вращательного движения. Классификация передач.	Содержание	3,5	
	Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 4.4. Подшипники.	Содержание	3,5	
	Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Тема 4.5. Редукторы.	Содержание	3,5	
	Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов	1	ПК 1.1 ПК 3.2
	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Изучение конструкции редуктора	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	0,5	
Промежуточная аттестация Диф. Зачет			
Всего		64	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», количество посадочных мест 26 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 2 шт., тумбочка 1 шт.; персональные компьютеры DEPO 1 шт., проектор Casio 1 шт., экран 180x180 см. Lumien Eco 1 шт.; доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; электронные плакаты "Техническая механика" 110 шт., установка для изучения системы плоских сходящихся сил 1 шт., установка для определения центра тяжести 1 шт., шаблоны для определения центра тяжести фигур 4 шт., модели механизмов, узлов, дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7 (профессиональная лицензия (ООО "Битроникс Владивосток" Контракт № 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317>

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>

3. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1387033>

4. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>

5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике.	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы.	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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.24
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	363
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	363
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	363
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	365
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	365
2.2. Содержание дисциплины	366
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	374
3.1. Материально-техническое обеспечение	374
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	374
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	375

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.05 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.05 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные	устройство и принципы действия электрических	технического обслуживания и

	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе

ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

е. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	64	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация Экзамен	10	-
Всего	92	-

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. Физико-химические закономерности формирования структуры металлов.		37,5	
Тема 1.1. Введение	Содержание	1,5	
	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Современные требования к материалам, применяемым в электротехнике, энергетике. Классификация материалов по применению, по химическому составу, по техническим требованиям.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов.	Содержание	2,5	
	Металлы, особенности атомно-кристаллического строения. Основные типы кристаллических решеток. Понятие об изотропии и анизотропии. Аллотропия или полиморфные превращения. Магнитные превращения.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, линейные дефекты, простейшие виды дислокаций – краевые и винтовые.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.3. Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов.	Содержание	1,5	
	Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Условия получения мелкозернистой структуры. Строение металлического слитка. Методы исследования металлов:	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

	структурные и физические. Определение химического состава. Изучение структуры. Описание полимеров. Физические методы исследования: термический анализ, dilatометрический метод, магнитный анализ.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.4. Общая теория сплавов. Строение, кристаллизация и свойства сплавов. Диаграмма состояния.	Содержание	16	
	Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация твердых растворов.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Кристаллизация сплавов. Её закономерности. Перекристаллизация в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Определение механических характеристик	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Структуры железоуглеродистых сплавов	2	
	Диаграммы состояния	2	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей	1	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов.	1	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей.	2	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 1.5. Нагрузки, напряжения и деформации. Механические	Содержание	6	
	Деформации и напряжения. Физическая природа деформации металлов. Природа пластической деформации. Дислокационный механизм пластической деформации. Разрушение металлов: хрупкое, вязкое, транскристаллитное.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

свойства.	Механические свойства (прочность, упругость, вязкость, твердость, усталостная прочность) и способы определения их количественных характеристик.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Определения твердости металлов различными методами: по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу и Шору, решение задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 1.6. Технологические и эксплуатационные свойства.	Содержание	2,5	
	Технологические свойства: литейные, способность металла к обработке давлением, свариваемость, способность к обработке резанием. Эксплуатационные свойства: износостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, хладостойкость, антифрикционные свойства. Конструкционная прочность материалов.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.7. Особенности деформации поликристаллических тел.	Содержание	2,5	
	Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла: возврат и рекристаллизация.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 1.8. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо – углерод.	Содержание	5	
	Диаграмма состояния железо – цементит. Структуры железоуглеродистых сплавов. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Процессы при структурообразовании железоуглеродистых сплавов. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Кристаллизация сплавов системы железо-углерод. Фазы диаграммы железо-углерод. Фазовые переходы.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Исследование диаграммы состояния железо-цементит.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и способы их обработки.		34,5	
Тема 2.1. Стали. Классификация и маркировка сталей и инструментальных материалов.	Содержание	8	
	Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Назначение легирующих элементов. Распределение легирующих элементов в стали. Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали. Влияние элементов на полиморфизм железа. Влияние легирующих элементов на превращения в стали. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске. Классификация легированных сталей.		
	Конструкционные стали. Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали. Коррозионностойкие стали и сплавы. Инструментальные стали и сплавы. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали. Стали для штампов холодного деформирования. Стали для штампов горячего деформирования. Твердые сплавы. Алмаз как материал для изготовления инструментов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Осуществление классификации и маркировка углеродистых и легированных сталей по химическому составу, назначению и качеству.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Выбор конструкционного материала по основным свойствам, исходя из заданных условий.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.2. Чугуны.	Содержание	2,5	

Диаграмма состояния железо – графит. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов.	Классификация чугунов. Диаграмма состояния железо – графит. Процесс графитизации. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов. Влияние состава чугуна на процесс графитизации. Влияние графита на механические свойства отливок. Положительные стороны наличия графита. Серый чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом. Ковкий чугун. Отбеленные и другие чугуны.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 2.3. Виды термической обработки металлов. Основы теории термической обработки стали.	Содержание	8	
	Виды термической обработки металлов: отжиг, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в структуре, стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений. Превращение перлита в аустенит. Превращение аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит. Технологические возможности и особенности отжига, нормализации, закалки и отпуска. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода. Технологические особенности и возможности закалки и отпуска. Закалка. Способы закалки. Отпуск. Отпускная хрупкость.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2	
	Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали.	Содержание	2,5	
	Химико-термическая обработка стали. Назначение и технология видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. Цементация. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

	Термическая обработка после цементации. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 2.5. Методы упрочнения металла.	Содержание	2,5	
	Термомеханическая обработка стали. Поверхностное упрочнение стальных деталей. Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка. Старение. Обработка стали холодом. Упрочнение методом пластической деформации.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 2.6. Способы обработки материалов.	Содержание	2,5	
	Литейное производство. Литейные сплавы и их свойства. Литьё в песчаные формы. Изготовление отливок специальными способами литья: литьё по выплавляемым моделям, литьё в оболочковые формы. Литьё в многоразовые формы.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Обработка металлов резанием. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Виды обработки: точение, строгание и долбление, протягивание, сверление, фрезерование. Абразивная обработка деталей машин.		
	Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация видов сварки. Свариваемость. Дуговая сварка. Лазерная сварка. Электромеханические виды сварки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Тема 2.7. Цветные металлы и сплавы на их основе. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Медь и ее	Содержание	6	
	Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Области применения титановых сплавов. Алюминий и его сплавы. Алюминиевые сплавы. Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

сплавы.	магниевого сплавы. Медь и ее сплавы. Латунь. Бронзы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Осуществление классификации и маркировка цветных металлов и сплавов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 2.8. Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии.	Содержание	2,5	
	Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы. Спеченные цветные металлы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	0,5	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		10	
Тема 3.1. Материалы с особыми тепловыми, магнитными, электрическими свойствами.	Содержание	10	
	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, ферримагнетики. Объяснение магнитных свойств внутренним строением магнитных материалов; кривая намагничивания, индукция насыщения, коэрцитивная сила, петля гистерезиса, понятия о магнитных потерях. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы.		
	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение, свойства, методы получения. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых	2	ОК.07 ПК 1.1

	диэлектриков		ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Изучение методов определения параметров диэлектриков	2	
	Свойства пластмасс	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Промежуточная аттестация Экзамен		10	
Всего		92	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:
 посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
 комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
 методическая документация;
 раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
 справочная литература.
 Проектор, интерактивная доска Casio 1 шт Экран Lumien eco, 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Глухов, В.П. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172>
2. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778876>
3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>
4. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>
5. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. Контроль освоения ДИСЦИПЛИНЫ

и

оценка

результатов

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – особенности строения металлов и сплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; – основные сведения о композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация: экзамен.

материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.25
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 Электрические машины и электропривод»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	380
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	380
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	380
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	382
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	382
2.2. Примерное содержание дисциплины	383
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	390
3.1. Материально-техническое обеспечение	390
3.2. Учебно-методическое обеспечение	390
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	391

1.Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Электрические машины и электропривод»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»: освоение теоретических знаний об электрических машинах и электроприводах, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.06 Электрические машины и электропривод» 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления		
ПК 2.3	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

	техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

f. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	114	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	158	-

2.2. Примерное 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. Электрические машины		102	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	Содержание	20	
	Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип обратимости электрических машин. Устройство коллекторной машины постоянного тока и конструкция ее основных сборочных единиц. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, роль коллектора и щеток. Участки магнитной цепи машины постоянного тока. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Назначение трансформаторов. Принцип действия и устройство трансформаторов. Конструкция основных сборочных единиц. Номинальные параметры трансформатора. Уравнения напряжений, МДС и токов трансформатора. Коэффициент трансформации. Приведенный трансформатор. Опытное определение параметров трансформатора.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Бесколлекторные машины. Устройство статора и принципы выполнения обмоток статора. Определение синхронных и асинхронных машин. Устройство статора бесколлекторной машины и основные требования к обмотке статора. Понятие о катушке, полюсном делении и шаге обмотки по пазам.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2

Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, режим торможения. Устройство и конструкция основных сборочных единиц трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой и фазной обмоткой ротора.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Магнитная цепь синхронной машины. Особенности расчета магнитной цепи. Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора при активной, индуктивной, емкостной и смешанной нагрузках. МДС якоря и ее составляющие по продольной и поперечной осям.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
В том числе практических и лабораторных занятий	10	
Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Опыт холостого хода трансформаторов	2	
Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.	2	
Исследование однофазного автотрансформатора.	2	
Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Содержание	30	
	Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.	1	
	Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока.	1	
	Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Исследование генератора независимого возбуждения.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование генератора параллельного возбуждения.	2	
	Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	
	Исследование двигателя смешанного возбуждения	2	
	Исследование двигателя параллельного возбуждения	2	
	Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	2	
	Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2	
	Исследование универсального коллекторного двигателя	2	
	Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока	2	
	Расчет технических параметров машин постоянного тока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	6	

Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	Содержание	22	
	Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик. Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.	2	
	Обмотки статора машины переменного тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	2	
	Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
	Опыт холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя	2	
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Тема 1.4. Синхронные машины	Содержание	20	
	Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Включение трехфазных синхронных генераторов на параллельную работу по методу точной синхронизации и по методу самосинхронизации. Параллельная работа синхронного генератора	2	

	с сетью.		
	U-образные кривые синхронного генератора и двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Исследование индукционного регулятора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование синхронного генератора	2	
	Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью	2	
	Исследование трехфазного синхронного двигателя	2	
	Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам		
Раздел 2. Основы электропривода		48	
Тема 2.1. Основы электропривода	Содержание	22	
	Определение электропривода. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода	2	
	Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока, синхронных машин	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	2	
	Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	8	
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	Содержание	8	
	Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.	0,5	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.	0,5	
	Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.	1	
	Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.	1	
	Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	4	
Тема 2.3 Энергетика электропривода.	Содержание	18	
	Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Выбор двигателей. Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.	2	

	Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.	2	
	Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2	
	Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Промежуточная аттестация Экзамен		8	
Всего		158	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная Станок токарный ТВ-4, станок токарный ТВ-7, токарно-винторезный станок 1М616, станки универсальные КНР, станки фрезерные НГФ, станок фрезерный ПТН, станок заточной, измерительный инструмент. Лабораторный стенд: Количество: 12 шт, компоненты:

- счетчик электрической энергии трехфазный
 - автоматический выключатель ва47-63
 - устройство защитного отключения
 - сигнальная лампа лс
 - выключатели
 - розетка
 - контактор малогабаритный
 - электродвигатель 3-х фазный
- Трехпозиционный пост управления ПКе
- двухпозиционный пост управления.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления. ПК Desten Evolution 920d, монитор облачный 23" LG, Колонки Microlab 2.0 Solo4c. Наглядные материалы

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515010>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513195>

3. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532922>

4. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 364 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190675>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 191 с. <http://znanium.com/go.php?id=4242775>.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912943>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: – физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, – виды электрических машин и их основные характеристики, – устройство и принцип действия электрических машин, – показатели работы электропривода.	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Уметь: – испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; – определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; – различать и выбирать аппараты для электрических цепей; – читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Приложение 2.26
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	396
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	396
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	396
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	400
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	400
2.2 Содержание дисциплины	401
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	406
3.1. Материально-техническое обеспечение	406
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	406
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	407

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Прикладная математика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.07 Прикладная математика»: освоение теоретических знаний прикладной математики, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.07 Прикладная математика» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, 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	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	-
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования

ПК 2.1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы,	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по

	вести техническую документацию	эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Вычисление определителей второго порядка, третьего порядка и четвёртого	1.1 1.2	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучаемой темы и совершенствование алгоритмов вычислений
2	Нахождение предела функции с помощью замечательных пределов	2.1	4	Часы вариативной части направлены на глубину изучения темы и корректности преобразований и вычислений
3	Приближённое вычисление степени и корня чисел, близких к единице и функции с помощью дифференциала	3.1 3.2	4	Часы вариативной части направлены на осознанное приложение округления и дифференциала к решению практических задач
4	Приложение неопределённого интеграла	4.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление

				изучения применения неопределённого интеграла
5	Применение определённого интеграла к приближённым вычислениям	4.2	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучения темы и способов приближённого нахождения определённого интеграла
6	Применение комплексных чисел. Изображения на комплексной плоскости	5.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление и расширение поля чисел, доказательство тригонометрических тождеств с помощью комплексных чисел
7	Основы теории вероятностей и математической статистики	6.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучения программы и её практической направленности
8	Дискретная математика в решении задач профессиональной направленности	7.1	2	Часы вариативной части направлены на углубление совершенствования решения логических 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	64	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамен</i>	10	-
Всего	92	-

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. Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная алгебра		22	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.	2	
	Определители матриц. Свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 1:</i> Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей по теореме Лапласа	2	
	<i>Практические занятия № 2:</i> Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой. Работа с конспектами лекций.	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание	12	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений.	2	
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 3:</i> Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	<i>Практические занятия № 4:</i> Система m линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	

	<i>Практические занятия № 5:</i> Решение систем линейных уравнений различными способами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуального задания по решению задач	2	
Раздел 2. Математический анализ		10	
Тема 2.1. Функция. Предел функции. Непрерывность функции.	Содержание	10	ОК 01 ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания, функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	2	
	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Числовая последовательность и ее предел. Основные теоремы о пределах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 6:</i> Построение и исследование функции с применением свойств	1	
	<i>Практические занятия № 7:</i> Предел функции на бесконечности и в точке. Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов	1	
	<i>Практические занятия № 8:</i> Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		12	
Тема 3.1. Производная функции.	Содержание	6	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1
	Определение производной, свойства. Правила и формулы дифференцирования. Сложная функция и её производная.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 9:</i> Физический и геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		
Тема 3.2. Приложение производной к решению задач.	Содержание	6	
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функций. Асимптоты.	2	ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 10:</i> Исследование функций и построение их графиков. Исследование функции на экстремум при решении задач прикладного характера.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 4 Интегральное исчисление		15	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл.	Содержание	8	
	Неопределенный интеграл; понятие первообразной данной функции; определение неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.	2	ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 11:</i> Вычисление неопределенных интегралов: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной	2	
	<i>Практические занятия № 12:</i> Интегрирование по частям в неопределённом интеграле	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Тема 4.2. Определенный интеграл.	Содержание	7	
	Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	ОК 01 ОК 02, ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 13:</i> Вычисление определенных интегралов. Вычисление площади плоских фигур.	2	

	<i>Практические занятия № 14:</i> Применение определённого интеграла при вычислении объёма тела вращения, пройденного пути и длины дуги	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Приближённое вычисление определённого интеграла методом прямоугольников, трапеций. Работа с учебной и справочной литературой.	1	
Раздел 5. Комплексные числа		7	
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание	7	ОК 02 ПК 2.1
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.	2	
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 15:</i> Решение заданий с комплексными числами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изображения на комплексной плоскости. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу.	1	
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики		8	
Тема 6.1 Основы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Теоремы вероятности	2	
	Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 16:</i> Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 7. Дискретная математика		8	
Тема 7.1 Дискретная математика	Содержание	8	ОК 01
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением	2	

	информационной безопасности.		ОК 02 ПК 1.3
	Множества и отношения. Операции над множествами. Свойства отношений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практические занятия № 17:</i> Задача размещения. Технологические множества.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики и математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, по количеству обучающихся и преподаватель, учебная доска маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer aspire e1-531, Звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c, Проектор Panasonic, Экран 180*180; УМК по дисциплине, содержание практической части комплекса: контрольные вопросы, практические задания, итоговая практическая работа.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>
4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492012>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд.,

перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры; - основные численные методы решения прикладных задач; - основные понятия теории вероятностей и математической статистики; - понятие комплексного числа, формы записи комплексных чисел; - основы дифференциального исчисления; - основные понятия дискретной математики <i>Умеет:</i> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - находить производные; - решать системы линейных алгебраических уравнений; - анализировать графики функций; - вычислять неопределённые и определённые интегралы;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,	выполнения практических работ тестирование, оценка решения прикладных задач устный опрос оценка решения прикладных задач на практических занятиях выполнение индивидуальных заданий различной сложности оценка ответов в ходе эвристической беседы

- решать прикладные задачи на комплексные числа; - решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики;	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 2.27
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
Электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	411
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	411
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	411
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	413
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	413
2.2. Содержание дисциплины	414
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	417
3.1. Материально-техническое обеспечение	417
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	417
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	418

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование у студентов базовых знаний и навыков в области информационных технологий, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть профессиональной подготовке, общеобразовательного 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 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для	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	

	решения профессиональных задач		
ОК 05	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	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	

г. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Использование специализированных поисковых систем и каталогов для поиска информации	Тема 1.1 Автоматизированная обработка информации	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы автоматизированной обработки информации
2	Применение программного	Тема 1.2. Программное	10	Часы вариативной части направлены на

	обеспечения	обеспечения		совершенствование навыков работы в КП программах

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	26	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (диф.зачет,)</i>	-	-
Всего	46	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Автоматизированная обработка информации	46	
Тема 1.1 Автоматизированная обработка информации	В том числе практических и лабораторных занятий	20	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Основы информационного поиска: определение информационной потребности и формирование запроса.	2	
	Источники информации: научные исследования, научно-популярные материалы, философские трактаты, художественная литература, публицистика, средства массовой информации.	2	
	Принципы отбора информации: достоверность, актуальность, систематичность и избыточность.	2	
	Правила поиска информации в интернете: использование ключевых слов, анализ релевантности, оценка качества источников.	2	
	Работа с полученной информацией: конспектирование, создание ментальных карт, опорных схем и блок-схем.	2	
	Использование специализированных поисковых систем и каталогов для поиска информации.	2	
	Анализ и синтез информации: выделение главного, сравнение и обобщение данных.	2	
	Критическое осмысление информации: проверка достоверности, анализ источников и аргументации.	2	

	Организация и хранение информации: создание электронных библиотек, использование облачных сервисов и баз данных.	2	
	Презентация результатов поиска и анализа информации: подготовка отчётов, презентаций и публикаций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	История современной системы счисления	2	
	Информационные ресурсы общества	2	
	Алгоритмы и их свойства	2	
	Автоматические и автоматизированные системы управления	2	
	Устройство компьютера	2	
Тема 1.2. Программное обеспечения	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	2	
	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения.	2	
	Устранение проблем совместимости программного обеспечения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	Установка антивирусных программ	2	
	Конфигурирование программных и аппаратных средств.	2	
	Настройки системы и обновлений.	2	
	Создание образа системы и восстановление системы.	2	
	Настройка сетевого доступа	2	

Промежуточная аттестация		
Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики», оснащенный

Стол и стул по количеству обучающихся и преподаватель, доска учебная маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer Aspire e1-531, персональный компьютер ПК 3 2120/500gb/4gb 20 шт. Процессор i7-6700 (4 ядра, 3.4ghz, 13 8 mb), Оперативная память 32gb; накопитель hdd 5 tb, Проектор, интерактивная доска Elite panaboard ubt-t880w 1 шт. Экран 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. . Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. 1. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8951-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185903> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бурняшов, Б. А. Офисные пакеты «Мой Офис», «Р7-Офис». Практикум / Б. А. Бурняшов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45495-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302636> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279833> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328523> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Куль, Т. П. Информационные технологии и основы вычислительной техники / Т. П. Куль. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-47035-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/322484> (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510331>

2. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17829-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533812>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511557>

4. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534809>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования); методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	«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.	- активность поведения на занятиях в группах; - точность формулировок ответов и выступлений по теме занятия; дифференцированный зачет

	«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. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	

Приложение 2.28
к ПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

ОП.09 «ОХРАНА ТРУДА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	423
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	423
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	423
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	424
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	424
2.2. Содержание дисциплины	425
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	430
3.1. Материально-техническое обеспечение	430
3.2. Учебно-методическое обеспечение	430
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	431

1.Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.09 Охрана труда»: освоение теоретических знаний в области охраны труда и умение применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.09 Охрана труда» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 2,3	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение		

h. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (диф.зачет)</i>	-	-
Всего	58	-

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. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		13	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание	3	
	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов: физические, химические, биологические и психофизиологические. Изучение нормативно-правовых актов по охране труда (в действующей редакции): – ТК РФ; – Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"); – Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ; – Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 776н – Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 774н – Приказ Минздрава России от 15.12.2020 N 1331н, – Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н – Приказ Минтруда России N 988н, Минздрава России N 1420н от 31.12.2020 – Приказ Минздрава России от 20.05.2022 N 342н - Приказ Минздрава России от 30.05.2023 N 266н	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействия на человека	Содержание	10	
	Опасные механические факторы: механическое движение и действие технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин.	2	
	Опасные факторы комплексного характера: пожар, взрывоопасность – основные сведения о пожаре и взрыве, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. Опасные и вредные факторы статического электричества.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Сравнительный анализ нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.	2	
	Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		12	
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	Содержание	4	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 2.2. Защита человека от опасности факторов комплексного характера.	Содержание	8	
	Пожарная защита на производственных объектах, пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.	1	
	Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
	Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		10	
Тема 3.1 Микроклимат помещений	Содержание	3	
	Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние микроклимата на здоровье человека	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 3.2 Освещение	Содержание	7	
	Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных условий. Расчёт освещённости.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Определение освещённости на рабочем месте.	2	
	Оценка состояния микроклимата производственного помещения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 4. Основы безопасности труда.		11	
Тема 4.1. Психофизические основы безопасности труда. Эргономика рабочего места.	Содержание	11	
	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.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	

	Анализ эргономических показателей на рабочем месте.	2	
	Разработка инструкций по охране труда	4	
	Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 5. Управление безопасностью труда.		12	
Тема 5.1. Управление безопасностью труда.	Содержание	9	
	Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда	1	
	Расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Составление акта о несчастном случае на производстве (Форма Н-1Е)	2	
	Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
	Составление экологического паспорта организации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда.	Содержание	3	
	Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	1	
	Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	

Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	
Всего	58	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет охраны труда: количество посадочных мест - 30 , стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Proxima C3255, 1 шт., экран 150*150 см, 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058>

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490056>

3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491937>

4. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608>

5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490964>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: – 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.	«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. Дает 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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Умения: – 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;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

– проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; – применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; – соблюдать правила безопасности труда.	только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 2.29
к ОПОП-П по профессии/специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	436
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	436
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	436
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	437
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	437
2.2. Содержание дисциплины.....	438
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	442
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	442
3.2. Учебно-методическое обеспечение	442
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	443

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Основы предпринимательской деятельности» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»: освоение теоретических знаний в области предпринимательской деятельности и умений применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности» 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.03	– находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; – определять организационно-правовые формы юридических лиц; – соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; – определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; – проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; – проводить анализ предпринимательского риска; – создавать бизнес-модель организации	– роль предпринимательства в современном обществе; – субъекты и объекты предпринимательской деятельности; – правовые основы организации предпринимательской деятельности; – организационно-правовые формы коммерческих организаций; – характеристика предпринимательской среды; – структура издержек предпринимательской деятельности; – методы продвижения товара; – налогообложение предпринимательской деятельности; – особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; – сущность и классификация предпринимательских	-

		рисков, методы защиты; структура и процесс создания бизнес-модели организации	

i. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки <i>(если указаны ПК)</i>	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	48	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (диф.зачет)</i>	-	-
Всего	64	-

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
1	2	3	4
Раздел 1. Сущность и основные характеристики предпринимательской деятельности		16	1
Тема 1.1. Общая характеристика предпринимательства	Содержание	8	ОК 03
	Сущность предпринимательства. Классификация предпринимательства. Субъекты предпринимательской деятельности. Предпринимательская среда. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	«Составление таблицы по анализу видов предпринимательской деятельности»	2	
	Аналитическая характеристика организационно-правовых форм предпринимательства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка докладов на темы: «История развития предпринимательства, его инновационные направления в России», «Франчайзинг как форма организации бизнеса». Создание блок-схемы на темы: «Предпринимательская среда» Создание кроссворда на тему: «Сущность и роль малого предпринимательства в экономике»	2	
Тема 1.2. Культура предпринимательства	Содержание	8	ОК 03
	Личность предпринимателя. Формирование личных и профессиональных качеств в предпринимательской деятельности. Понятие предпринимательской культуры. Этика предпринимателя: имидж и этический кодекс. Этикет предпринимателя.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Аналитическая характеристика влияния личных качеств предпринимателя на ведение предпринимательской деятельности. Соблюдение норм профессиональной этики в различных производственных ситуациях.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка сообщения на темы: Деловой этикет предпринимателя, «Корпоративная культура как фактор предпринимательского успеха» Разработка схемы на тему: «Виды делового этикета» Создание кроссворда на тему: «Предпринимательская этика и этикет»		
Раздел 2. Осуществление предпринимательской деятельности		41	
Тема 2.1. Малое предпринимательство.	Содержание	8	ОК 03
	Малое предпринимательство и его роль в развитии экономики. Проблемы развития малого предпринимательства. Основные преимущества и недостатки малого предпринимательства. Государственная поддержка развития малого предпринимательства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Формирование бизнес-идеи. Постановка целей и задач создания бизнес-модели организации.	2	
	«Составление пакета документов для открытия своего дела»	2	
	«Решение задач по анализу платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Предпринимательская среда.	Содержание	9	ОК 03
	Характеристика предпринимательской среды. Оценка макроэкономических факторов предпринимательской среды. Внутренняя предпринимательская среда. Внешняя среда организации. Влияние внешней среды на ведение бизнеса.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Анализ внутренней среды бизнес-модели организации.	2	
	Анализ внешней среды бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Подготовка докладов на темы: «Ответственность налогоплательщика за налоговые правонарушения», «Специальные налоговые режимы». Создание блок-схемы на тему «Основные элементы налогов» Создание кроссворда на тему: «Основные виды налогов в РФ»	4	
Тема 2.3. Организация производственной деятельности	Содержание	3	
	Культура предпринимательства как неотъемлемый элемент организации предпринимательской деятельности. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет.	1	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Составление технического плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Маркетинговый план	Содержание	4	
	Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Планирование издержек и результатов деятельности организации	Содержание	6	
	Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	«Решение задач по расчету прибыли организации» «Решение задач по расчету рентабельности предпринимательской деятельности»	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Оценка предпринимательских рисков.	Содержание учебного материала	4	
	Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков.	2	ОК 03

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка докладов на темы: «Управление рисками на предприятии», «Хеджирование, форвардный контракт, фьючерсный контракт, опционный контракт как способы снижения предпринимательского риска». Разработка кроссворда на тему: «Классификация предпринимательских рисков» Создание блок-схемы на тему: «Основные способы снижения риска»	4	
Тема 2.7. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства.	Содержание	3	ОК 03
	Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Прекращение предпринимательской деятельности		5	
Тема 3.1. Прекращение предпринимательской деятельности	Содержание	5	ОК 03
	Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка докладов на темы: «Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства», «Сущность и виды ответственности предпринимателей»	4	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		-	
Всего:		64	

3. У

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин

количество посадочных мест – 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. FBReader (свободное); 4. WinDJview (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боброва, О. С. Организация коммерческой деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Боброва, С. И. Цыбуков, И. А. Бобров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15346-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490476>

2. Кузьмина, Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14369-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491909>

3. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492915>

4. Разумовская, Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09638-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489643>

5. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495196>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: – роль предпринимательства в современном обществе; – субъекты и объекты предпринимательской деятельности; – правовые основы организации предпринимательской деятельности; – организационно-правовые формы коммерческих организаций; – характеристика предпринимательской среды; – структура издержек предпринимательской деятельности; – методы продвижения товара; – налогообложение предпринимательской деятельности; – особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; – сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; – структура и процесс создания бизнес-модели организации.	«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;	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда 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; «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.	
Умения: – находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; – определять организационно-правовые формы юридических лиц; – соблюдать нормы	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

профессиональной этики в сфере предпринимательства; – определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; – проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; – проводить анализ предпринимательского риска; – создавать бизнес-модель организации.	умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение 3. Материально-техническое оснащение

Приложение 3 к ОПОП-п по специальности

13.02.13 эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		СГ.01 СГ.05 ОП.10
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	Мебель	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов,	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				документации, УМК	
4	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Ноутбук	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Acer aspire e1-531	
6	Звуковые колонки	ТС	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	ТС	Основное	Panasonic	
8	Экран	ТС	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Экологических основ природопользования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Специализированное	Ученический для кабинета химии с сантехникой	СГ.05
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Ноутбук	Оборудование	Основное	Acer e1-531	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Металлический шкаф	Оборудование	Специализированное	Для хранения химической посуды и реактивов	
5	Баня	Оборудование	Специализированное	Комбинированная лабораторная бкл	
6	Микроскоп	Оборудование	Специализированное	Levenhuk 320/д32 0l	
7	Доска учебная	Мебель	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
8	Звуковые колонки	ТС	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
9	Экран	ТС	Основное	150*150 см	
10	Проектор	ТС	Основное	Proxima c3255	
		УМК			

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		ОП.07
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Acer aspire e1-531	
5	Звуковые колонки	ТС	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
6	Проектор	ТС	Основное	Panasonic	
7	Экран	ТС	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Информатики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		ОП.08
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Acer Aspire e1-531	
5	Персональный компьютер ПК	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	3 2120/500gb/4gb 20 шт.	
6	Сервер	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Процессор i7-6700 (4 ядра, 3.4ghz, 13 8 mb), Оперативная память 32gb; накопитель hdd 5 tb	
7	Проектор, интерактивная доска	ТС	Основное	Elite panaboard ubt-t880w 1 шт.	
8	Экран	ТС	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Компьютерный стол	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм,	ОП.01

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Acer aspire e1-531	
5	Графическая станция workstation	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Core i7-6700, 2*8gb, 120gb ssd, 500gb nvidia quadro k620 10 шт.,	
6	Мониторы графических станций philips2	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	10 шт.	
7	Проектор, интерактивная доска	ТС	Основное	Casio 1 шт	
8	Экран	ТС	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.03
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Деро 1 шт.	
5	Электронные плакаты «технические измерения. Метрология, стандартизация и Сертификация»	Наглядные материалы	Основное	102 шт.	
6	Мерительный инструмент	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Штангенинструменты 10 шт.,	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Микрометрические инструменты 10 шт., индикаторы часового типа, индикаторные стойки 10 шт., ПлоскоПараллельные концевые меры длины 10 шт.	
7	Проектор, интерактивная доска	ТС	Основное	Casio 1 шт	
8	Экран	ТС	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

Кабинет «Техническая механика »

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.04
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Деро 1 шт.	
5	Электронные плакаты «техническая механика»	Наглядные материалы	Основное	102 шт.	
6	Установка для изучения системы плоских сходящихся сил	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	1 шт.	
7	Установка для определения центра тяжести	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	1 шт.	
8	Шаблоны для определения центра тяжести фигур	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	4 шт.	
9	Модели механизмов, узлов	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	4 шт.	
10	Дидактические пособия	Пособия	Основное	102 шт.	
11	Проектор, интерактивная доска	ТС	Основное	Casio 1 шт	
12	Экран	ТС	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.05
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Деро 1 шт.	
5	Коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	1 шт.	
6	Электронные плакаты «Материаловедение	Наглядное пособие	Основное	110 шт.	
7	Образцы различных материалов	Наглядное	Основное	1 шт.	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
		пособие			
8	Проектор, интерактивная доска	ТС	Основное	Casio 1 шт	
9	Экран	ТС	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		ОП.08, ОП.09, СГ.03
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Ноутбук	Оборудование	Основное	Acer e1-531	
4	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации	ТС	Специализированное	Т11 "Максим II-01", пружинно-механический с индикацией правильности	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				выполнения действий	
6	Проектор	ТС	Основное	Proxima c3255	
7	Экран	ТС	Основное	150*150 см	
8	Тир «Рубин»	ТС	Основное	Интерактивный лазерный	
		УМК			

Кабинет «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		ОП.03; ОП.07
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	Мебель	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				хранения книг, журналов, документации, УМК	
4	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Ноутбук	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	Acer Ent69cx	
6	Звуковые колонки	ТС	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	ТС	Основное	Sony VLP-DX147	
8	Экран	ТС	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	Мебель	Основное		СГ.02
2	Стул	Мебель	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	Мебель	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации, УМК	
4	Доска учебная	Оборудование	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Монитор облачный	Ошибка! Ошибка связи.e	Основное	23" LG	
6	Звуковые колонки	ТС	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	ТС	Основное	Casio xj	
8	Экран	ТС	Основное	180*180	
		УМК			

1.2. Оснащение лабораторий, мастерских, зон по видам работ
Лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
1	Лабораторные наборы «Электричество»	Лабораторные наборы	Основное	Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (прп, рпр). Переключатели и реостаты: переключатели	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				(тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с прОПускной способностью до 20 мгц. ДОПолнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики. 15 шт	
2	Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод»	Электронное Оборудование	Основное	Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования. 1 шт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
					ОП.02, ОП.06
5	ПК	Компьютер	Основное	Desten Evolution 920d, 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Ноутбук	ТС	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объем оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmі Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
		УМК			

Лаборатория «Электрические машины и электропривод»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Лабораторные наборы электричество	Лабораторные наборы	Основное	Источник питания: регулируемый блок питания dc 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
				Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (прп, рпр). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с прОПускной способностью до 20 мгц. ДОПолнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики. 15 шт	
2	Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод»	Электронное Оборудование	Основное	Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования. 1 шт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
3	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Ноутбук	ТС	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объем оперативной памяти: не менее 12 гб	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
				Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	
		УМК			

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Станок токарный ТВ-4	Станок токарный	Основное	Количество: 11 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
2	Станок токарный ТВ-7	Станок токарный	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Токарно-винторезный станок 1М616	Токарно- винторезный станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Станки универсальные КНР	Универсальны й станок	Основное	Количество: 3 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
					ОП.02, ОП.06
5	Станки фрезерные НГФ	Фрезерный станок	Основное	Общее количество 4 шт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Станок фрезерный ПТН	Фрезерный станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Станок заточной	Заточной станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Измерительный инструмент	Измерительны й инструмент	Специализированное	Количество: 12 шт,	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Лабораторный стенд	Лабораторный стенд	Основное	Количество: 12 шт, компоненты: - счетчик электрической энергии трехфазный - автоматический выключатель ва47-63 - устройство защитного отключения - сигнальная лампа лс - выключатели - розетка - контактор малогабаритный	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				- электродвигатель 3-х фазный Трехпозиционный пост управления ПКе - двухпозиционный пост управления	
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Инструменты	Инструменты	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
15	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
23	Стул	Мебель	Основное	Предназначен для организации рабочего	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
24	Стол-трансформер	Мебель	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
25	Веб-камера	ТС	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения. Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив. Количество ножек штатива: не менее 3. Интерфейс: USB Рабочая высота: не более	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	
26	Ноутбук	ТС	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объем оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: HDMI Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
27	ЖК-панель	ТС	Основное	Состоит из: ЖК-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической эффективности: не ниже a++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: HDMI, USB Тип экрана: жидкокристаллический	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	
		УМК			

Мастерская «Слесарно-механическая»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
1	Верстаки слесарные	Верстаки слесарные	Основное	Материал рабочей поверхности: сталь, древесина, пластиковые композиты. Нагрузка на столешницу: до 500 кг. Размеры столешницы: от 1000х600 мм до 2000х800 мм. Высота: 800-900 мм. Комплектация: может включать тумбы, ящики для хранения инструментов.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
2	Тиски слесарные	Тиски слесарные	Основное	Материал: чугун, сталь. Зажимная ширина: 100- 200 мм. Максимальная ширина раскрытия челюстей: до 150 мм.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				Присутствие наковальни: да.	
3	Станок вертикально-сверлильный	Станок вертикально- сверлильный	Основное	Диаметр сверления: до 50 мм. Мощность привода: 1 кВт. Число оборотов шпинделя: 100-2000 об/мин. Ход пиноли: до 200 мм. Размер стола: 300х300 мм и более.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Настольный сверлильный станок	Настольный сверлильный станок	Основное	Диаметр сверления: до 16 мм. Мощность привода: 0,3-1 кВт. Число оборотов шпинделя: 500-3000 об/мин. Ход пиноли: до 80 мм. Размер рабочего стола: 200х200 мм.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	Слесарный инструмент	Слесарный инструмент	Основное	Наборы: отвертки, гаечные ключи, плоскогубцы, молотки. Материал: сталь, хром- ванадий. Покрытие: антикоррозийное. Эргономичные рукояти:	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				да.	
6	Станок токарный тв-4	Станок токарный тв-4	Основное	Диаметр обточки над станиной: 200 мм. Длина обрабатываемой детали: до 300 мм. Мощность двигателя: 0,37 квт. Число оборотов шпинделя: 125-2000 об/мин. Подачи: продольные и поперечные.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Станок токарный тв-7	Станок токарный тв-7	Основное	Диаметр обточки над станиной: 250 мм. Длина обрабатываемой детали: до 500 мм. Мощность двигателя: до 1,1 квт. Число оборотов шпинделя: 50-2000 об/мин. Подачи: продольные и поперечные.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Токарно-винторезный станок 1м616	Токарно- винторезный станок 1м616	Основное	Диаметр обточки над станиной: 300 мм. Длина обрабатываемой детали: до 750 мм. Мощность двигателя: 1,5 квт. Число оборотов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				шпинделя: 50-2000 об/мин. Выполнение метрической и дюймовой резьбы.	
9	Станки универсальные КНР	Станки универсальные КНР	Основное	Широкий диапазон применения: токарные, сверлильные, фрезерные работы. Мощность привода: 0,5- 2,5 кВт в зависимости от модели. Диаметр обточки или сверления: до 300 мм. Число оборотов шпинделя: регулируемое от 100 до 3000 об/мин. Ручные и автоматические подачи.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Станки фрезерные НГФ	Станки фрезерные НГФ	Основное	Размер рабочего стола: до 800х400 мм. Мощность двигателя: до 3 кВт. Число оборотов шпинделя: до 4500 об/мин.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Станок фрезерный ПТН	Станок фрезерный ПТН	Основное	Размер рабочего стола: 250х630 мм. Мощность двигателя: до 1,5 кВт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				Число оборотов шпинделя: 3150 об/мин. Возможность наклона фрезерной головки. Прецизионное позиционирование по осям.	
12	Станок заточной	Станок заточной	Основное	Диаметр абразивного круга: 125-250 мм. Мощность двигателя: 0,2-1,5 кВт. Число оборотов шпинделя: до 3000 об/мин. Подвижные ОПоры для инструмента. Возможность заточки различных типов инструментов: сверла, ножи, резцы.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
					ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
23	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
24	Стул	Мебель	Основное	Предназначен для организации рабочего места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
25	Стол-трансформер	Мебель	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
26	Веб-камера	ТС	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения. Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив. Количество ножек штатива: не менее 3.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				Интерфейс: USB Рабочая высота: не более 160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	
27	Ноутбук	ТС	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём оперативной памяти: не менее 12 гб Объём твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
28	ЖК-панель	ТС	Основное	Состоит из: жк-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической эффективности: не ниже a++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: hdmi, usb	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				Тип экрана: жидкокристаллический Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	
		УМК			

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
1	Стационарные стенды для демозамена по компетенции «электромонтаж»	Стенд	Специализированное	Кабина для электромонтажа, 5 шт. Счетчик электрической энергии трехфазный, 5 шт Автоматический выключатель ва47-63, 5 шт Устройство защитного отключения, 5 шт Сигнальная лампа лс Выключатели, 5 шт Розетка, 5 шт Контактор малогабаритный, 5 шт Электродвигатель 3-х фазный, 5 шт Трехпозиционный пост	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				управления ПКе, 5 шт Двухпозиционный пост управления, 5 шт Набор инструмента электромонтажника, 5 шт	
2	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
8	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	Стул	Мебель	Основное	Предназначен для организации рабочего места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	Стол-трансформер	Мебель	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм,	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	
14	Веб-камера	ТС	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения. Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив. Количество ножек штатива: не менее 3. Интерфейс: usb Рабочая высота: не более 160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Ноутбук	ТС	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём Оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
				гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	
16	ЖК-панель	ТС	Основное	Состоит из: жк-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической эффективности: не ниже a++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: hdmi, usb Тип экрана: жидкокристаллический Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
		УМК			

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Гимнастическое Оборудование	Оборудование	Основное	Инвентарь и Оборудование для выполнения гимнастических упражнений	СГ.04
2.	Волейбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект: мячи волейбольные MVA 300	СГ.04
3.	Баскетбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект: мячи баскетбольные Molten bgh7x, стойки баскетбольные	СГ.04
4.	Футбольная и гандбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект ворот, мяч футбольный Select Delta	СГ.04
5.	Оборудование для игры в бадминтон	Оборудование	Основное	Ракетки, воланы	СГ.04
6.	Оборудование для настольного тенниса	Оборудование	Основное	Стол теннисный Sponeta; комплект сеток, ракетки, шарики	СГ.04
7.	Спортивный инвентарь	Оборудование	Основное	Инвентарь для спортивных игр и упражнений	СГ.04

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

Читальный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
		Мебель			
		Оборудование			
		ТС			
		УМК			

Библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Конференц-стол	Мебель	Основное	Конференц-стол, размеры: 2000*800*760 мм	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04, СГ.05, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10 ПМ.01 ,ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06
2.	Шкаф-витрина	Мебель	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации	
3.	Кафедра выдачи	Мебель	Основное	Стойка ресепшен, 4 модуля, размеры: 3395*1835*1160 мм	
4.	Кафедра выдачи	Мебель	Основное	Стойка ресепшен, 5 модулей, размеры: 5700*1250*1160 мм	
5.	Диван	Мебель	Основное	3-местный, левый, правый, размер: 150*70*80 см	
6.	Диван	Мебель	Основное	Модуль, п-образный, размер: 190/130*55*77 см	
7.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический односторонний, стационарный металлический, размеры	

				(ширина*глубина*высота): 930х227х2050 мм, для хранения книг, журналов, документации	
8.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический двусторонний, стационарный металлический, размеры (ширина*глубина*высота): 930х227х2050 мм, для хранения книг, журналов, документации	
9.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический двусторонний стационарный, размеры (ширина*глубина*высота): 930х452х1600 мм, для хранения книг, журналов, документации	
10.	Специализированное компьютерное место для читателей	Оборудование	Специализированное	Специализированное компьютерное место для читателей, персональный компьютер (моноблок LG, клавиатура) с выходом в интернет	
11.	Мультимедийный проектор casio xj-v2	ТС	Основное	Casio xj-v2, портативный, dlp, разрешение: 1024х768, яркость: 3000 лм, вес: 2.9 кг, экран для проектора	
12.	Моноблок wibtek a23	ТС	Основное	Моноблок wibtek a23, диагональ экрана 23", поддержка windows	
13.	Стол с микролифтом на электроприводе	Оборудование	Специализированное	Стол с микролифтом на электроприводе, без столешницы, с регулируемым уровнем высоты, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
14.	Портативное устройство для чтения pearl	Оборудование	Специализированное	Персональный компьютер, передающее устройства (камера) с наушниками и по «openbook 9.0», Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	

				здоровья	
15.	Принтер для печати view plus embrace	Оборудование	Специализированное	Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом брайля, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
16.	Клавиатура	Оборудование	Специализированное	Клавиатура адаптированная беспроводная с большими кноПками и накладкой, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
17.	Джойстик компьютерный	Оборудование	Специализированное	Джойстик компьютерный адаптированный беспроводной, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
18.	Видео-увеличитель	Оборудование	Специализированное	Складной настольный видео-увеличитель topaz phd 15" с батареей, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
19.	Портативная информационная система «исток»	Оборудование	Специализированное	Портативная информационная индукционная система, информационно-коммуникационная панель для инвалидов по слуху	
20.	Радиокласс «сонет рсм”рм-1»	Оборудование	Специализированное	Заушный индуктор, индукционная петля, микрофон, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
21.	Дисплей	Оборудование	Специализированное	Дисплей брайля alva usb 640 comfort, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	

Актuый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионально го модуля, дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол-трапеции, стулья, столы с микрофонами, кресла	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04, СГ.05, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10 ПМ.01 ,ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06
2.	Доска учебная	ТС	Основное	Доска настенная магнитно-маркерная	
3.	Флипчарт	ТС	Основное	Доска-флипчарт, магнитно-маркерная на треноге	
4.	Проектор мультимедийный	ТС	Основное	Casio xj-v2, портативный, dlp, разрешение: 1024x768, яркость: 3000 лм, экран для проектора	
5.	Ноутбук	ТС	Основное	Lenovo Thinkbook 14g2, диагональ экрана 14"	
6.	Оборудование вкс	ТС	Основное	Видеоконференцсвязь, микрофоны, колонки, видеостена Creativa	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010, Autodesk AutoCAD 2019 Edu (свободное), Autodesk 3DMax 2018 Edu (свободное)	1	ОП.01 Инженерная графика
2	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.02 Электротехника и электроника
3	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
4	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.04 Техническая механика
5	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.05 Материаловедение
6	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.06 Электрические машины и электропривод
7	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.07 Прикладная математика
8	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности
9	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.09 Охрана труда
10	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.10 Основы предпринимательской деятельности
11	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.01 История России
12	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности
13	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности
14	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.04 Физическая культура
15	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.05 Основы бережливого производства
16	Пакет прикладных программ Microsoft Office	1	ОП.01 Инженерная

	2010		графика
17	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.02 Электротехника и электроника
18	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
19	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.04 Техническая механика
20	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.05 Материаловедение
21	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.06 Электрические машины и электропривод
22	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.07 Прикладная математика
23	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности
24	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.09 Охрана труда
25	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.10 Основы предпринимательской деятельности
26	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
27	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)
28	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и

			электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
29	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
30	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
31	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	495
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации	496
3. Форма, объем и сроки проведения ГИА	498
4. Подготовка и проведение государственной итоговой аттестации	499
5. Требования к структуре дипломного проекта.....	524
6. Оценивание результатов ГИА	525
7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций	527
8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.....	528
Приложение 1 Форма заявления на закрепление темы дипломного проекта (работы)	567
Приложение 2 Форма задания на выполнение дипломного проекта (работы).....	568
Приложение 3 Форма календарного графика выполнения дипломного проекта (работы)	569
Приложение 4 Форма отзыва на дипломный проект (работу)	570
Приложение 5 Форма апелляции	571

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими документами:

Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

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 № 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 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта «Электрик судовой»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2024 г. № 9н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям

среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

Устав ФГБОУ ВО «ВВГУ»;

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ВВГУ».

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

2.1 Программа ГИА – является частью образовательной программы среднего профессионального образования -программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2.2 Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

2.3 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.

2.4 По результатам ГИА выпускнику по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) присваиваются квалификации по профессии рабочего: "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" второго разряда и "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем" третьего разряда.

2.5 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.

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

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и	ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического

электромеханического оборудования	и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, технические обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и

	электромеханического оборудования энергоустановок
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, техническое обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности

3. Форма, объем и сроки проведения ГИА

3.1 Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших основную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее - оценочные материалы), разрабатываемые организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций (далее - оператор).

Комплект оценочной документации (далее - КОД) для демонстрационного экзамена, выбранные из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов, прилагается к настоящей Программе.

3.3 Дипломный проект направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к

самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

3.4 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации установлен Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и составляет 216 часов (шесть недель).

3.5 Сроки проведения государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) определяются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Сроки проведения ГИА регламентируются образовательной организацией в календарном учебном графике на текущий учебный год.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой формируется из педагогических работников образовательной организации, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, членов аккредитационных комиссий, сформированных Министерством здравоохранения Российской Федерации (при проведении ГИА выпускников, осваивающих образовательные программы в области медицинского образования и фармацевтического образования)

4. Подготовка и проведение государственной итоговой аттестации

4.1 Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является отсутствие академической задолженности и в полном объеме выполнение учебного плана (индивидуального учебного плана) по образовательной программе.

4.2 Расписание проведения государственной итоговой аттестации утверждается руководителем образовательной организации и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

4.3 В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками соответствующим требованиям ФГОС СПО государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК). При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа). Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

4.4 Подготовка и проведение демонстрационного экзамена.

4.4 Подготовка и проведение Демонстрационного экзамена.

4.4.1 Демонстрационный экзамен проводится с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемые оператором.

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

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

4.4.3 В целях соблюдения принципов объективности и независимости при проведении демонстрационного экзамена, не допускается участие в оценивании заданий

демонстрационного экзамена экспертов, принимавших участие в подготовке экзаменуемых обучающихся или представляющих с экзаменуемыми одну образовательную организацию.

4.4.4 Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации (КОД).

ЦПДЭ располагается на территории университета, обладающий необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

План проведения демонстрационного экзамена утверждается приказом не позднее чем за 20 календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена совместно с государственной экзаменационной комиссией.

План проведения демонстрационного экзамена определяет:

- место расположения ЦПДЭ;
- дату и время начала проведения демонстрационного экзамена;
- расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп;
- планируемую продолжительность проведения демонстрационного экзамена;
- технические перерывы при проведении демонстрационного экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства. Факт ознакомления отражается техническим экспертом в протоколе об ознакомлении экспертов с правилами охраны труда и безопасности производства и протоколе об ознакомлении участников с правилами охраны труда и безопасности производства.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В ходе проведения демонстрационного экзамена в составе государственной итоговой аттестации председатель и члены государственной экзаменационной комиссии присутствуют на демонстрационном экзамене в качестве наблюдателей и имеют право сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

4.4.5 Выпускники обязаны:

- во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;
- в ходе проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут при себе иметь лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами ЦПДЭ.

4.4.6 Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности. В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакомливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена. После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе. После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена. В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена. Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения

профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Компетенции для включения в содержание КОД представлены в таблице 3, 4.

Таблица 3

Компетенции для включения в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
В соответствии с ФГОС СПО		
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
		ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
		ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
		ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
		ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

		ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, техническое обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
		ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
		ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
		ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
		ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
		ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам

		ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности

Таблица 4

Умения и навыки в содержание КОД

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
		Навыки:
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и

		системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		осуществления оценки производственно-технических показателей проекта электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,

		– выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах проекта, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки: – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции. Умения: – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.

		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах проекта, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
		ПК 2.3. Контролировать соблюдение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
		Навыки: проекта с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Умения: – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение. Знания: правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и	Навыки:
		проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе. Умения:

электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	электромеханического оборудования энергоустановок	– оценивать производственно-технических показателей проекта энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания:
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить проекта по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных

		инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок; – разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха.
		Умения: – читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; – производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового

		электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудования; – производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования. Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы проекта электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки;

		– правила проекта с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. Умения: – читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов

		напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; – заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических

		аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового

		электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. Умения: – читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового

		электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Навыки: – изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – подготовка рабочего места в

		соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования Умения: – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового

		электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования Знания: – требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; – требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; – грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение; – электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов;

		– система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	Навыки: – Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. – монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик проекта. Умения: – Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 качества (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах Знания: – устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 качеству (4 классу) точности;

		– элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	Навыки:	
	– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования	
	– программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR	
	– проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.	
	Умения:	
	– читать электрические и простые электронные схемы,	
	– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,	
	– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,	
	– эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	
	– принципы проекта автоматизированных систем.	
	– Знание основ теории релейной логики и логических схем.	
	– писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК	
	Знания:	
	– характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах;	
	– основные принципы взаимозаменяемости.	
	– Знать архитектуры ПЛК	
ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем	Навыки:	
	– осуществления оценки производственно-технических показателей проекта электрооборудования.	
	– Использования измерительных приборов и технологий измерений.	

	сигнализации	– монтажа, настройки и тестирования оборудования – проекта с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления – написания отчетов и представления результатов проекта.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; – основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; – допуски, посадки, качества и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Навыки:
		– выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии

		с заданными допусками
		– выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования
		Знания:
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	– стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов.
		– правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
		Навыки:
		Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью
		– Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	– Производить контроль и корректировку положения деталей
		– Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам.
		– Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах
		– работать с инструментами, необходимыми для сборки.
		– Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
		– Принципы действия и назначения основных механических узлов.
		– Основы кинематики и динамики механизмов.
		– Слепочные и шаблонные технологии.
		– Современные методы и технологии сборки механизмов.
		– Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики).
		– Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов	Навыки:
		–правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования.

	и механизмов простой сложности	–обращения с вспомогательным инструментом. –выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. –контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). –чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. –Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. –Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ. Умения: –Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. –Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки –Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. –Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. –выбирать флюсы в зависимости от материала. –Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. –Подготавливать сварочное оборудование к работе. –Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. –Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). –Выполнять сварочные проекты на узлах и механизмах простой сложности. –Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. –Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях. Знания: –Теорию и принципы проекта сварочного и паяльного оборудования. –Типы припоя и их назначение. –Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. –Основные свойства металлов и сплавов,

		используемых для пайки и сварки. –Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. –Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. –Средства индивидуальной защиты. –Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

4.5 Подготовка и защита дипломного проекта.

4.5.1 В ходе выполнения и представления результатов дипломного проекта обучающийся должен:

- показать способность и умение самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, проводить поиск, обработку и изложение информации, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общие и профессиональные компетенции;
- показать достаточный уровень общей и специальной подготовки, соответствующей требованиям ОПОП и ФГОС СПО по специальности, способность и умение применять теоретические знания и практические навыки при решении конкретных задач, стоящих перед специалистом в современных условиях;
- показать умение разработать программу исследования, включающую формулировку проблемы, определение объекта, предмета, задач и методов исследования;
- показать способность к анализу источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- показать умение систематизировать и анализировать полученные результаты;
- уметь выделять элементы новизны по исследуемой проблеме;
- продемонстрировать умение вести диалог, представлять результаты исследований, отвечать на вопросы, оперировать научной и специальной терминологией.

4.5.2 Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Темы дипломных проектов соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу, разрабатываются преподавателями междисциплинарных курсов совместно с представителями работодателей, заинтересованных в трудоустройстве выпускников.

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

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом ректора ФГБОУ ВО «ВВГУ» на основании личного заявления студента (Приложение 1), поданного не позднее, чем за 2 недели до выхода на преддипломную практику

4.5.4 Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

- разработка индивидуального задания в соответствии с выбранной темой (Приложение 2);
- оказание помощи студенту в разработке календарного графика проекта на весь период выполнения дипломного проекта (Приложение 3);
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы и Интернет-ресурсов;

- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения проекта;
- контроль хода выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения с обучающимся промежуточных результатов, полученных при выполнении дипломного проекта;
- консультирование обучающегося (оказание помощи) при подготовке доклада (презентации) к процедуре защиты дипломного проекта;
- представление письменного отзыва на дипломный проект.

По завершении студентом выполнения и написания дипломного проекта руководитель проверяет качество проекта, подписывает ее, готовит отзыв о дипломной работе и передает работу вместе с отзывом (Приложение 4) председателю ЦМК (в учебную часть).

4.5.5 Ответственность за содержание, выводы, достоверность всех данных, качество оформления, а также своевременное завершение дипломного проекта (проекта) несет обучающийся - автор дипломного проекта.

4.5.6 Дипломный проект подлежит обязательному прохождению нормоконтроля на соответствие требованиям к оформлению текстовой части выпускных квалифицированных работ. Нормоконтроль осуществляют преподаватели структурного подразделения СПО, утвержденные на заседании цикловой методической комиссии.

4.5.7 Общее руководство подготовкой и контроль за ходом выполнения дипломного проекта студентом осуществляется заместителем директора по учебной работе структурного подразделения СПО.

4.5.8 Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

4.5.9 Процедура защиты, как правило, включает: устное сообщение автора проекта (доклад) перед членами ГЭК (не более 7-10 минут); вопросы членов ГЭК и других присутствующих на процедуре защиты лиц к автору проекта, относящиеся к его устному выступлению или представленному тексту, и ответы на них; выступление руководителя дипломного проекта (с предоставлением письменного отзыва); выступления членов ГЭК и других присутствующих на защите лиц, касающиеся содержания и итогов выполнения дипломного проекта. На всю процедуру защиты дипломного проекта отводится до 30 минут.

4.5.10 Выпускникам и лицам, привлекаемым к проведению ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

5. Требования к структуре дипломного проекта

5.1 Работа оформляется в соответствии с требованиями стандарта СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

5.2 Дипломный проект содержит следующие структурные элементы:

- Титульный лист.
- Содержание. В нём последовательно перечисляются все заголовки проекта с указанием номера страницы, на которой помещен каждый заголовок.
- Введение. Должно быть четко структурировано, отражать актуальность и новизну выбранной темы, оценку современного состояния решаемой проблемы, цель выполнения проекта, задачи, которые необходимо решить для достижения цели проекта, и практическое значение результатов дипломного проекта.
- Основная часть. Основная часть проекта делится на главы, каждая из которых должна содержать законченную информацию. Например, Глава 1 содержит теоретическую часть дипломного проекта. Глава 2, как правило, содержит методическую часть дипломного проекта. Глава 3 содержит практическую часть дипломного проекта.

– Заключение. В заключении необходимо отметить преимущества выдвигаемых автором предложений, охарактеризовать возможные перспективы дальнейшего развития работ в этой области, представить практические рекомендации или результаты внедрения положений дипломного проекта. Выводы должны быть четкими, лаконичными, представленными отдельными пронумерованными пунктами.

– Список использованных источников и литературы. Список оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научно-справочному аппарату, включает все источники, которыми обучающийся пользовался при написании дипломного проекта. Нумерация литературных ссылок в работе должна быть единой, сплошной, начиная с литературного обзора и заканчивая экспериментальной частью. Список может быть составлен по алфавитному признаку, по хронологическому признаку (в порядке выпуска работ), по мере упоминания работ в тексте.

– Приложения. В приложении могут быть размещены графики, таблицы, выдержки из официальных и реальных документов (фотографии, карты, схемы, диаграммы, чертежи, результаты экспериментов и т.д.). Все материалы приложения должны помогать более полно осветить проблему, затронутую в работе, показать, как формировались данные для расчетов. Каждое приложение начинается с новой страницы, имеет буквенное обозначение и название, которые указываются в оглавлении. В тексте проекта ссылка на приложение дается в круглых скобках. Графическая часть проекта должна быть представлена на плакатах.

5.3 К процедуре защиты дипломного проекта студенту необходимо подготовить сам диплом, раздаточный материал (при необходимости), презентацию и доклад, содержащий в себе краткое изложение исследования и основные выводы.

Структура доклада должна включать:

- актуальность проекта (2–3 предложения);
- характеристику объекта и предмета исследования;
- перечисление используемых методов исследования;
- описание поставленных целей и задач;
- краткий рассказ в логической последовательности о том, как решались поставленные задачи и к каким выводам пришли (краткий пересказ всех глав диплома с выводами);
- предложения и рекомендации по улучшению и оптимизации предмета и объекта исследования;
- обоснование научной и практической ценности предложений студента и дипломного проекта в целом.

Объем доклада должен составлять от 5 до 8 страниц, объем презентации не больше 25 слайдов (включая выходные данные).

6. Оценивание результатов ГИА

6.1 Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

6.2 Оценивание результатов демонстрационного экзамена.

6.2.1 Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее

передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА. Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в университет в составе архивных документов.

Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы 1.

Таблица 1 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%-19,99%	20,00%-39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%

6.2.2 Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)") либо международной организацией "WorldSkills International", в том числе "WorldSkills Europe" и "WorldSkills Asia", и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам "Ворлдскиллс" выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

6.2.3 На основании итогового протокола ДЭ и таблицы № 1 секретарь ГЭК заполняет аттестационную ведомость по ДЭ, а члены государственной экзаменационной комиссии, включая председателя ГЭК, ее подписывают. Копия итогового протокола прилагается к аттестационной ведомости.

6.3 Оценивание результатов защиты дипломного проекта.

6.3.1 ГЭК оценивает дипломный проект с учетом его содержания, умения обучающегося излагать и отстаивать основные положения проекта, а также с учетом мнения руководителя дипломного проекта.

6.3.2 Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве университета.

6.3.3 Дипломный проект после защиты хранится в структурном подразделении СПО на бумажном и электронном носителях не менее 5 лет (если не установлено иное). Через 6 лет после защиты дипломные проекты списываются по акту комиссией, утверждаемой распоряжением по колледжу и возглавляемой директором.

6.4 В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.5 Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

6.6 Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе, не

пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

6.7. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине), и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

6.8. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.9 Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1 По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА (далее - апелляция).

7.2 Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации (Приложение 5).

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

7.3 Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

7.4 Состав апелляционной комиссии утверждается ректором ФГБОУ ВО «ВВГУ» одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

7.5 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

7.6 Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

7.7 При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

7.8 В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

7.9 В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

7.10 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

7.11 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.12 Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве ФГБОУ ВО «ВВГУ».

8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов

8.1 Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

8.2 При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

8.3 Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов.

8.4 Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА, подают в ФГБОУ ВО «ВВГУ» письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА, с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинал или заверенную копию справки, а также копии рекомендаций ПМПК, при наличии.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения государственной итоговой аттестации
в форме защиты дипломного проекта и демонстрационного экзамена
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших образовательную программу 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), включают в себя комплект оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания (далее - оценочные материалы), разрабатываемые оператором, а также критерии оценивания дипломного проекта.

1.1 Оценка результатов освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы среднего профессионального образования у выпускника должны быть сформированы общие компетенции (Таблица 1) и профессиональные компетенции (Таблица 2).

Таблица 1 – Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте

		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию

	деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:

		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-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 профессии
		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 профессии

		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 профессии
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

	деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и 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

Таблица 2 – Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
	ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,

		– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:

оборудования (по выбору)		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
		Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при

		выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Навыки:
		работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
		Умения:
		– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
		Знания:
		правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной

		безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки:
		проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
		Умения:
		– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
		выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
Освоение одной или	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание	Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
		Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на

нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок; – разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха. Умения: – читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;

		– производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудовании; – производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.
		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы работы электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки; – правила работы с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления;

		– виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. Умения: – читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие

		производимым работам на цеховом электрооборудовании; – заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей;

		– устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических

		аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов;

		– общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Навыки: – изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования Умения:

		– подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования Знания: – требования, предъявляемые к рабочему месту для производства

		слесарных и монтажных работ; – требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; – грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение; – электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов; – система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	Навыки:
		– Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного

		оборудования. – монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.
		Умения:
		– Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах
		Знания:
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	– устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 квалитету (4 классу) точности; – элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
		Навыки: – проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования – программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR – проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.

		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. – принципы работы автоматизированных систем. – Знание основ теории релейной логики и логических схем. – писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК
		Знания:
		– характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; – основные принципы взаимозаменяемости. – Знать архитектуры ПЛК – Понимание основ работы промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP).
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Навыки:
		– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. – Использования измерительных приборов и технологий измерений. – монтажа, настройки и тестирования оборудования – работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления – написания отчетов и представления результатов работы.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,

		– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; – основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; – допуски, посадки, качества и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Навыки:
		– выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками – выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования
		Знания:
		– стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов.

		– правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	Навыки:
		Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов – Производить контроль и корректировку положения деталей – Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. – Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах – работать с инструментами, необходимыми для сборки. – Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
		– Принципы действия и назначения основных механических узлов. – Основы кинематики и динамики механизмов. – Слепочные и шаблонные технологии. – Современные методы и технологии сборки механизмов. – Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). – Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	Навыки:
		–правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. –обращения с вспомогательным инструментом.

		–выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. –контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). –чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. –Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. –Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.
		Умения:
		–Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. –Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки –Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. –Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. –выбирать флюсы в зависимости от материала. –Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. –Подготавливать сварочное оборудование к работе. –Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. –Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). –Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. –Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. –Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.
		Знания:
		–Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. –Типы припоя и их назначение.

		–Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. –Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. –Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. –Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. –Средства индивидуальной защиты. –Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

Тематика дипломных проектов определяется в соответствии с учебным планом и программами учебных модулей по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

После утверждения темы дипломного проекта студент получает от руководителя задание на дипломный проект по утвержденной форме (приложение А). Задание на дипломный проект служит основой для составления плана дипломного проекта.

Избранная тема дипломного проекта закрепляется за студентом приказом ФГБОУ ВО «ВВГУ» и изменению в процессе выполнения дипломного проекта не подлежит.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

2. Примерные темы дипломных проектов

№ п/п	Наименование темы выпускной квалификационной работы	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе	Перечень, подлежащих разработке ВКР заданий/вопросов
1	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода токарно-винторезного станка 16K20.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
2	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода ленточного конвейера.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
3	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода фрезерного станка	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в

		ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
4	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода установки	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
5	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода вертикально-сверлильного станка 2Н135.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
6	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода тележки крана КМЭ - 5т.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа

		ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	действия электромеханических приборов.
7	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода подъемника.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
8	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и электропривода вертикально-сверлильного станка 2Н125.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
9	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода токарно-винторезного станка 1М63.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.

		приборов и систем)	
10	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода передвижного электротельфера .	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
11	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода вентиляционной установки.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
12	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода поперечно строгального станка	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.

		приборов и систем)	
13	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода компрессорной установки.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.

3 Соответствие модулей задания демонстрационного экзамена запланированным результатам образовательной программы

Запланированные результаты образовательной программы	Модули демонстрационного экзамена
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического

	оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	
ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	
ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	
ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	

Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	
ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	
ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	
ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	
ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	

4. Критерии оценивания

4.1 Критерии оценивания дипломного проекта

В основе оценки дипломного проекта лежит пятибалльная система.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система.

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу: работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; соблюдены все правила оформления проекта имеет положительные отзывы руководителя и рецензента; при защите проекта студент 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.

«Хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу: работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной

темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема проекта сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; есть некоторые недочеты в оформлении проекта, в оформлении ссылок. Имеет положительный отзыв руководителя и рецензента; при защите студент 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.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

– носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе проблем, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к такого рода работам. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта и методике анализа; при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую дипломный проект:

– не носит исследовательского характера, Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи неточно и неполностью, (работа незачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи проекта (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях; содержание и тема проекта плохо согласуются между собой; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания; при защите студент 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.

5.2 Критерии оценки демонстрационного экзамена

Критерии оценки демонстрационного экзамена максимально приближены к оценке выполнения заданий национального чемпионата по компетенциям «Электромонтаж».

Объективные критерии оценивания работы участника:

- документация и правила по охране труда и технике безопасности;
- основные принципы безопасной работы с электроустановками;
- ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;
- назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;
- назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов;
- важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;

мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;
 основные способы сокращения издержек при сохранении качества работы;
 технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами;

значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;

влияние новых технологий.

Субъективные критерии оценивания работы участника:

выбор и установка оборудования и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;

монтаж кабелей и трубопроводов на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам;

выбор и монтаж кабелей и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб;

монтаж и крепление кабелей на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам;

монтаж металлического и пластикового кабель канала:

замеры и обрезка нужной длины/под углом;

установление без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности;

установление различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепеж их на поверхность;

монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, крепеж поверхность без искажений при поворотах;

правильное использование ввода, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов;

установка и крепеж различных видов кабельных лотков на поверхность;

установка щитов, боксов на поверхность безопасным способом и установка электрооборудования в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат:

вводные автоматические выключатели;

УЗО;

автоматические выключатели;

предохранители;

управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).

коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами;

подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствии с инструкциями согласно действующих стандартов и правил, и инструкций изготовителя.

Объективные критерии оценивания результата работы участника:

проверка электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металlosвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр);

проверка электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;

производство наладки оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок; загружать и импортировать программы системы автоматизации зданий, например, DALI, KNX, Modbus);

подготовку установки к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций и подтверждать заказчику ее готовность к эксплуатации.

Субъективные критерии оценивания результата работы участника:

выполнение требований заказчика и обеспечение реализацию его ожиданий;

консультирование и рекомендации продукции или решение по новым технологиям;

представление пожеланий заказчика, предлагая рекомендации по совершенствованию проекта для уменьшения стоимости;

опрос заказчика точно и детально для понимания требований;

дача ясных инструкций по эксплуатации;

представление смежных профессии в поддержку требований заказчика;

подготовка письменных отчеты для заказчиков и организаций;

оценка стоимости и необходимого времени для заказчика;

адаптирование к изменениям в смежных профессиях;

эффективная работа в команде.

Окончательная оценка определяется голосованием на закрытом заседании ГЭК. При равном числе голосов мнение председателя ГЭК является решающим.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы № 3.

Таблица 3 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибальную

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%-19,99%	20,00%-39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%

Приложение 1 Форма заявления на закрепление темы дипломного проекта (работы)

Директору

(структурное подразделение)

Студента группы _____ (Ф.И.О.)

(Ф.И.О. студента полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему дипломного проекта

(полное название темы)

Прошу разрешить мне выполнять дипломный проект (работу) под руководством

(фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность преподавателя)

« » 202__ г

Руководитель:

(Ф.И.О. руководителя)

(личная подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение 2 Форма задания на выполнение дипломного проекта (работы)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦМК
_____ ФИО
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ на выполнение дипломного проекта/ дипломного проекта

Студенту (ке) _____
Группы _____ Специальность _____

1. Тема дипломного проекта/дипломного проекта _____

утверждена приказом № _____ от « ____ » _____ 202__ г.

2. Срок сдачи дипломного проекта/дипломного проекта _____

3. Состав, объем и структурное построение дипломного проекта/дипломного проекта (Перечень подлежащих разработке вопросов):

3.1. Введение:

3.2. Основная часть:

3.3. _____

3.4. _____

Рекомендуемая литература: _____

3.5. Перечень графического/иллюстративного/практического материала: _____

Консультант дипломного проекта/дипломного проекта

в части _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Срок сдачи выполненной работы _____

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель дипломного
проекта/дипломного проекта

Задание получил

Примечание: - задание прилагается к дипломному проекту (работе) и помещается после титульного листа

Приложение 3 Форма календарного графика выполнения дипломного проекта (работы)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦМК
_____ ФИО
подпись

«___» _____ 20__ г.

Календарный график выполнения выпускной квалификационной проекта (дипломного проекта/ дипломного проекта)

Тема дипломного проекта/ дипломного
проекта _____

Студент _____

Группа _____ специальность _____

Наименование раздела дипломного проекта/ дипломного проекта	Объем в % от объема дипломного проекта/ дипломного проекта	Срок выполнения	Подпись руководителя

Дата предварительной защиты «___» _____ 20__ г.

Дата получения отзыва руководителя «___» _____ 20__ г.

Дата защиты дипломного проекта «___» _____ 20__ г.

Руководитель дипломного проекта
/ дипломного проекта

(подпись)

(расшифровка подписи)

Студент:

(подпись)

(расшифровка подписи)

Приложение 4 Форма отзыва на дипломный проект (работу)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект/ дипломный проект)

Студента _____

Специальности _____ группы _____

Тема дипломного проекта/ дипломного проекта _____

полное название согласно приказу

Представленная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на _____ страницах, графической части на _____ чертежей, _____ плакатов.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА.

Руководитель в отзыве должен дать характеристику и оценку следующим аспектам:

1. Тема научного исследования: насколько чётко она сформулирована и отвечает ли содержанию выпускной проекта.
2. Насколько точно раскрыта актуальность и новизна проекта, а также степень проработанности проблемы.
3. Чёткость формулировки целей дипломного проекта и оценка задач по их достижению.
4. Характеристика теоретической части.
5. Умение студента работать с литературными источниками, справочниками и способность ясно и чётко излагать материал.
6. Соблюдение стилистической выдержанности текста.
7. Уровень владения исследовательскими навыками (математической обработки данных, анализ и интерпретация результатов исследования, формулирование выводов и т.д.), оценка статистических данных на предмет их достоверности.
8. Оценка подготовленности студента, инициативность, ответственность и самостоятельность принятия решения при решении задач дипломного проекта/ дипломного проекта.
9. Оценка чёткости и логичности выводов, соответствие их поставленным задачам.
10. Оценка практической значимости научного исследования.
11. Соблюдение правил и качество оформления дипломного проекта/ дипломного проекта.
12. Общие достоинства и недостатки дипломного проекта/ дипломного проекта.

В завершении отзыва научный руководитель формирует общий вывод и даёт оценку выполненной дипломного проекта/ дипломного проекта, высказывает мнение о возможности присвоения выпускнику квалификации.

Руководитель дипломного проекта/ дипломного проекта _____

ФИО, ученая степень, звание, должность

«__» _____ 202__ г.

подпись руководителя

Приложение 5 Форма апелляции

Председателю апелляционной комиссии

ФИО председателяСтудента _____,
ФИО студента полностью

Группа _____

Специальность _____

Форма обучения _____

Адрес: _____

Тел.: _____

e-mail: _____

АПЕЛЛЯЦИЯ

Прошу рассмотреть мою апелляцию о несогласии с / нарушении порядка.....

Содержание апелляции:

о дате, времени и месте проведения заседания Апелляционной комиссии прошу
сообщить sms сообщением , e-mail _____ (указать нужное)

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

(личная подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2024г.

Рабочая программа воспитания по специальности является приложением 2 к Рабочей программе воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания формируются разработчиками самостоятельно с учетом ФГОС СПО по специальности.

Вариативные целевые ориентиры не должны противоречить инвариантным **целевым ориентирам**.

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 (г. Владивосток, Приморский край)
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий равнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность
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
– 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
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности, 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

– 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 групповых направленностей

- реализация курсов, дополнительных занятий исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно – познавательной, краеведческой, историческо – культурной, туристическо – краеведческой, спортивно – оздоровительной, художественно – эстетической, духовно – нравственной направленности, а также курсов, направленных на формирование готовности обучающихся к вступлению в брак и осознанному родительству

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

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности

организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности

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

круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, 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

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности

совместные мероприятия, посвященные Дню специальности

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности

организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью

поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры по специальности»
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:
- социальный педагог - зам директора - педагог-организатор
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

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности:
– - АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г.

Владивосток

- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2», г. Владивосток
- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1», г. Владивосток
- АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Утверждение и внесение изменений в должностные инструкции педагогических работников по вопросам воспитательной деятельности

программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»

программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»

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.

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

рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров

реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности

успешное освоение образовательных программ по специальности

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

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 профессии\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

**Календарный план воспитательной работы
по специальности «Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)» (9 кл.)**

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

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1	День знаний, торжественная линейка, экскурсия по колледжу, знакомство с производственными образовательными помещениями.	1 курс	1.09 -5.09	Заместитель директора по ВР и СП, кураторы, педагог организатор
2	День окончания 2-ой мировой войны, просмотр тематических видео - материалов	1 – 4 курсы	29.09	Заместитель директора по ВР и СП, кураторы, педагог организатор
2. Кураторство				
1	«Разговоры о важном» беседы, лекции	1 курсы	Каждый понедельник в течение года	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
2	«Россия – мои горизонты» беседы, лекции	1 -3 курсы	Каждый четверг, в течение года	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
3. Наставничество				
1	День наставника профессии/специальности «Мастерская наставника»	2-4 курсы	В течение года	Наставники, мастера производственного обучения, преподаватели
4. Основные воспитательные мероприятия				
1	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год, сентябрь). День зарождения российской государственности (862 год)	1-3 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	1-3 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории

3	День памяти жертв политических репрессий Экскурсия в музей Арсеньева.	1 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории
4	День Учителя, Поздравление преподавателей колледжа (концерт)	1-3 курс	Октябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
5	День народного единства, Участие в городском мероприятии на площади города.	1-3 курс	Ноябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, кураторы
6	День защитников Отечества, конкурс чтецов	1-3 курс	Февраль	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
7	День космонавтики.	1-3 курс	Апрель	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, мастера производственного обучения
8	День Победы. Конкурс Военной песни «В лесу прифронтовом»	1-3 курс	Май	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
5. Организация предметно-пространственной среды				
1	Посещение организаций, производств по специальности (ознакомительные экскурсии)	1 курс	В течение года	Наставники, мастера производственного обучения, преподаватели, кураторы, педагог-организатор
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1	Родительские собрания (посвященные успеваемости, жизни студентов в колледже, общежитии)	1-4 курс	1 раз в семестр	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
7. Самоуправление				
1	Посвящение в студенты	1 курс	Октябрь-ноябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет
2	День студента «КВЕСТ по колледжу»	1-4 курс	Январь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет

3	Концерт «Новогоднее чудо»	1-4 курс	Декабрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет
8. Профилактика и безопасность				
1	Круглый стол с представителями ГИБДД	1-4 курс	1 семестр	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, социальный- педагог
2	Встреча с представителями КДН и ЗП	1-4 курс	В течение года	Заместитель директора по ВР и СП, социальный- педагог
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1	Мастер-класс по ремонту электроприборов (вентилятор)	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
2	Мастер-класс «Ремонт электрического чайника»	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
3	Мастер-класс «Технология обслуживания и ремонта тепловентилятора»	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
4	День профессионалитета	4 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1	Кураторский час «Карьера. Специальность. Жизнь»	1-4 курс	Январь-декабрь	Кураторы, директор ЦПОСО

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/>;

Российский Союз Молодежи <https://www.ruy.ru/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;