

Приложение к Приказу
Министерства просвещения
Приднестровской Молдавской Республики
от « 19 » июня 2020 г. № 558

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

**ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Специальность: 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: Техник

2020 г.

Организация-разработчик:

ГОУ СПО «Дубоссарский индустриальный техникум»

Экспертная организации:

ГУП «Дубоссарская ГЭС»

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	5
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы.....	6
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	7
4.1. Общие компетенции.....	7
4.2. Профессиональные компетенции.....	11
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы.....	27
5.1. Примерный учебный план.....	27
5.2. Примерный календарный учебный график.....	31
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы.....	34
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.....	34
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.....	37
Раздел 7. Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе.....	37
Раздел 8. Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ	
I. Приложение №1 Примерные рабочие программы профессиональных модулей.....	40
Приложение № 1.1 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям».....	40
Приложение № 1.2 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей».....	60
Приложение № 1.3 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей».....	86
Приложение № 1.4 Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 04 «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей».....	103
II. Приложение № 2 Примерные рабочие программы учебных дисциплин.....	116
Приложение № 2.1 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	

ОП.01 «Инженерная графика».....	116
Приложение № 2.2 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 02 «Электротехника и электроника».....	126
Приложение № 2.3 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 03 «Метрология, стандартизация и сертификация».....	140
Приложение № 2.4 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 04 «Техническая механика»	148
Приложение № 2.5 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 05 «Материаловедение».....	161
Приложение № 2.6 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 06 «Информационные технологии в профессиональной деятельности».....	173
Приложение № 2.7 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 07 «Основы экономики».....	183
Приложение № 2.8 Примерная рабочая программа учебной дисциплины	
ОП. 08 «Правовые основы профессиональной деятельности».....	194
III. Приложение № 3 Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации.....	204

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная профессиональная образовательная программа (далее - ПОПОП) по специальности среднего профессионального образования разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» в действующей редакции (далее - ГОС НПО/СПО).

ПОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ПОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего (полного) общего образования.

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается организацией образования на основе Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 13 февраля 2014 года № 247 «Об утверждении Порядка реализации среднего (полного) общего образования в организациях начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» и ГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПОПОП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПОПОП:

а) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-З-III «Об образовании» в действующей редакции;

б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 29 июля 2008 года № 512-З-IV «О развитии начального и среднего профессионального образования» в действующей редакции;

в) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 19 декабря 2017 года № 1413 «Об утверждении и введении в действие перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования» в действующей редакции;

г) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» в действующей редакции;

д) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 мая 2017 года № 567 «Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» в действующей редакции;

е) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 24 февраля 2015 года № 150 «Об утверждении Положения о текущем контроле и

промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих программы начального и среднего образования в организациях профессионального образования в Приднестровской Молдавской Республике» в действующей редакции;

ж) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 8 февраля 2016 года № 111 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы начального профессионального образования и среднего профессионального образования»;

з) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 23 сентября 2014 года № 1244 «Об утверждении рекомендаций по разработке учебно-планирующей документации по профессии начального профессионального образования и специальности среднего профессионального образования» в действующей редакции;

и) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 08 октября 2019 года № 857 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке примерных основных профессиональных образовательных программ по профессиям начального профессионального образования и специальностям среднего профессионального образования»;

к) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 02 ноября 2019 года № 973 «Об утверждении Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПОПОП:

ГОС – государственный образовательный стандарт;

СПО – среднее профессиональное образование;

ПОПОП – примерная основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПК – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ – Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН – Математический и общий естественно - научный цикл.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего (полного) общего образования: 4464 академических часа.

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе, реализуемой на базе среднего (полного) общего образования: 2 года 10 месяцев в соответствии с ГОС.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, Транспорт, Электроэнергетика.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация
		Техник
Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	осваивается
Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	осваивается
Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	осваивается
Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей	осваивается
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (приложение № 2 к ГОС СПО)	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: - Электромонтер по обслуживанию подстанций; - Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи; - Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий; - Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей; - Электромонтер тяговой подстанции; - Электромонтер контактной сети	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;

	различным контекстам	<p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную</p>

	личностное развитие	<p>профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p>
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<p>Умения: описывать значимость специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08.	Использовать средства физической культуры	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления</p>

	для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке	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 общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
--------	--	---

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; – разработки технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи; – организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; - изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных

		<p>устройств автоматике оборудования нового типа</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; – осваивать новые устройства (по мере их внедрения); – организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; – устройство и принцип действия трансформатора; – правила устройства электроустановок; – устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; – принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; – конструктивное выполнение распределительных устройств; – конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; – устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> – элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; – устройство проводок для прогрева кабеля; – устройство освещения рабочего места; – назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; – назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; – назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; – контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; – устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; - порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;
	<p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; – заполнения необходимой

		<p>технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; – внесения на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; – изучения схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; – изучения схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; - изучения принципиальных схем защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; – читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; – читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; – пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; – читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; – читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; – читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - однолинейные схемы тяговых подстанций.
<p>Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей</p>	<p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; - модернизации схем электрических устройств подстанций <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; – вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; - выполнять расчеты рабочих и

		аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования электроустановок; – условные графические обозначения элементов электрических схем; - логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок
	ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей.
	ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.
	ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать состояние воздушных и кабельных линий,

		<p>организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию.
	ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативную техническую документацию и инструкции; – оформлять отчеты о проделанной работе. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; – виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.
Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения.
	ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать состояние электроустановок и линий

		<p>электропередачи;</p> <p>– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования.</p>
		<p>Знания:</p> <p>– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения.</p>
	ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	<p>Практический опыт:</p> <p>– производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов.</p>
		<p>Умения:</p> <p>– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту.</p>
		<p>Знания:</p> <p>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.</p>
	ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	<p>Практический опыт:</p> <p>– расчета стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения.</p>
		<p>Умения:</p> <p>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</p> <p>– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения.</p>
		<p>Знания:</p> <p>– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации.</p>
	ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых	<p>Практический опыт:</p> <p>– анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования.</p>

	при ремонте и наладке оборудования	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок.
	ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей	ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка рабочих мест для безопасного производства работ.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; – выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях.
	ПК 4.2. Оформлять	<p>Практический опыт:</p>

	<p>документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей</p>	<p>– оформления работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.</p> <p>Умения:</p> <p>– заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда;</p> <p>Знания:</p> <p>– перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.</p>
<p>Освоение профессии: Электромонтер по обслуживанию подстанций</p>	<p>ПК 5.1 Выполнять оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- выполнения переключений.</p> <p>Умения:</p> <p>- определять виды повреждения на оборудовании подстанций.</p> <p>Знания:</p> <p>- схем оперативного тока и электромагнитной блокировки подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>- назначения релейной защиты и зоны действия;</p> <p>- порядка выполнения оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций;</p> <p>- видов связи на подстанциях, дежурных пунктах.</p>
	<p>ПК 5.2. Выполнять техническое обслуживание подстанций</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- определения технического состояния оборудования подстанций;</p> <p>- осмотре оборудования.</p> <p>Умения:</p> <p>- выявлять дефекты оборудования.</p> <p>Знания:</p> <p>-правил оперативного обслуживания устройств автоматики и телемеханики;</p> <p>- устройства оборудования подстанций.</p>
	<p>ПК 5.3. Определять повреждения на оборудовании подстанций</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- определения и ликвидации повреждения оборудования;</p> <p>- определении дефектов и повреждений на оборудовании.</p>

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе электрооборудования подстанций. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неисправностей на электрооборудовании; -сроков испытаний защитных средств и приспособлений; - основ электротехники; - способов определения работоспособности оборудования, выведенного из работы, определение его ремонтпригодности; - причин возникновения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы, способы их устранения.
	ПК 5.4. Ликвидировать повреждения на оборудовании подстанций	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ликвидации повреждений на оборудовании.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять последовательность и содержание ремонтных работ.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -мероприятий по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии применяемое оборудование и оснастку.
Освоение профессии: Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи	ПК 5.1 Выполнять техническое обслуживание воздушных линий электропередачи	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения технического состояния воздушных линий электропередачи; - осмотре воздушных линий электропередачи;
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты оборудования.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правил оперативного обслуживания воздушных линий электропередачи; - устройства оборудования воздушных линий электропередачи.
	ПК 5.2. Ликвидировать повреждения воздушных линий электропередачи	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ликвидации повреждений на оборудовании.

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять последовательность и содержание ремонтных работ. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -мероприятий по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии применяемое оборудование и оснастку.
Освоение профессии: Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий	ПК 5.1 Выполнять техническое обслуживание кабельных линий	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения технического состояния кабельных линий; - осмотре кабельных линий;
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты оборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правил оперативного обслуживания кабельных линий; - устройства оборудования кабельных линий..
	ПК 5.2. Ликвидировать повреждения кабельных линий	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ликвидации повреждений на оборудовании.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять последовательность и содержание ремонтных работ. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -мероприятий по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии применяемое оборудование и оснастку.
Освоение профессии: Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей	ПК 5.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать типы опор; -выбирать способ прокладки кабеля; -рассчитать сечение провода.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схем участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; - трасс воздушных и кабельных

		линий.
ПК 5.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей	Практический опыт:	-работа с измерительными приборами.
	Умения:	- различать типы опор; -выбирать способ прокладки кабеля; -рассчитать сечение провода.
	Знания:	- приборов и средств для измерения параметров сети.
ПК 5.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей	Практический опыт:	-проведение несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей.
	Умения:	- различать типы опор; -выбирать способ прокладки кабеля; -рассчитать сечение провода.
	Знания:	- правил подготовки рабочих мест; - содержания мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; -правил и технологии проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования.
ПК 5.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях	Практический опыт:	- устранение обнаруженных неисправностей; -измерение напряжения и нагрузки в различных точках сети; - чистки оборудования распределительных сетей.
	Умения:	- различать типы опор; -выбирать способ прокладки кабеля; -рассчитать сечение провода.
	Знания:	-видов неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и

		<p>устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил оперативного обслуживания электроустановок; - правил устройства электроустановок.
	ПК 5.5. Производить оперативные переключения	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать типы опор; - выбирать способ прокладки кабеля; - рассчитать сечение провода. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка выполнения оперативных переключений.
Освоение профессии: Электромонтер тяговой подстанции	ПК 5.1. Выполнять слесарно-механические работы на оборудовании подстанций в соответствии с технологическим процессом	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с контрольным инструментом и оборудованием. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
	ПК 5.2. Выявлять и устранять причины отдельных неисправностей оборудования подстанций	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ремонтировать и регулировать оборудование тяговых подстанций и контактной сети. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного

		оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
	ПК 5.3. Заполнять и оформлять техническую документацию о выполнении ремонтных работ.	Практический опыт: - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети.
		Умения: - обслуживать и настраивать приспособления и стенды, применяемые при производстве ремонтных работ оборудования подстанций и контактной сети.
		Знания: - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
	ПК 5.4. Проверять технологические параметры при помощи контрольно-измерительных и поверочных инструментов при выполнении ремонта оборудования подстанций	Практический опыт: - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети.
		Умения: - проводить испытания отремонтированного оборудования; заполнять техническую документацию о выполнении ремонтных работ.
		Знания: - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
Освоение профессии: Электромонтер контактной сети	ПК 5.1. Выполнять слесарно-механические работы на оборудовании контактной сети в соответствии с технологическим процессом	Практический опыт: - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети.
		Умения: - работать с контрольным инструментом и оборудованием.
		Знания: - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых

		<p>подстанций и контактной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
ПК 5.2. Выявлять и устранять причины отдельных неисправностей оборудования контактной сети	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети. 	
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ремонтировать и регулировать оборудование тяговых подстанций и контактной сети. 	
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте. 	
ПК 5.3. Заполнять и оформлять техническую документацию о выполнении ремонтных работ	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети. 	
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживать и настраивать приспособления и стенды, применяемые при производстве ремонтных работ оборудования подстанций и контактной сети. 	
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети; - основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте. 	
ПК 5.4. Проверять технологические параметры при помощи контрольно-измерительных и поверочных инструментов при выполнении ремонта оборудования контактной сети	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети. 	
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания отремонтированного оборудования; заполнять техническую документацию о выполнении ремонтных работ. 	
	<p>Знания:</p>	

		<ul style="list-style-type: none">- основных методов и технологии ремонта оборудования тяговых подстанций и контактной сети;- основного испытательного оборудования и инструмента, применяемых при ремонте.
--	--	--

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план по специальности среднего профессионального образования 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					Самостоятельная работа	Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики		
			Занятия по дисциплинам и МДК					
			Всего по дисциплинам/МДК	В том числе				
Лабораторные и практические занятия	Курсовой проект (работа)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обязательная часть образовательной программы								
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	468	468	374				
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48	18				2
ОГСЭ.02	История	48	48	8				1
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	168	168	168				1-2-3
ОГСЭ.04	Физическая культура	168	168	162				1-2-3
ОГСЭ.05	Психология общения	36	36	18				1
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	144	144	44				
ЕН.01.	Математика	108	108	34				1
ЕН.02.	Экологические основы природопользования	36	36	10				1
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	612	612	382				
ОП.01	Инженерная графика	98	98	92				1

ОП. 02	Электротехника электроника	и	120	120	80				1 - 2
ОП. 03	Метрология, стандартизация сертификация	и	36	36	10				2
ОП. 04	Техническая механика		60	60	24				1
ОП. 05	Материаловедение		70	70	24				1
ОП. 06	Информационные технологии профессиональной деятельности	в	84	84	80				1
ОП. 07	Основы экономики		36	36	14				3
ОП. 08	Правовые профессиональной деятельности	основы	40	40	10				3
ОП. 09	Безопасность жизнедеятельности		68	68	48				1
П.00	Профессиональный цикл		1728	1062	470	80	576		
ПМ.01	Организация электрооборудования по отраслям		348	240	106		108		
МДК. 01.01	Электрооборудование электротехнического оборудования		162	162	80				1 – 2
МДК. 01.02	Электрооборудование электротехнологического оборудования		78	78	26				1
УП. 01	Учебная практика		36				36		1
ПП. 01	Производственная практика		72				72		2

ПМ. 02	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	632	524	234	60	108		
МДК. 02.01	Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	176	176	90	30			2
МДК. 02.02	Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	180	180	80	30			2
МДК, 02.03	Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	168	168	64				2
УП. 02	Учебная практика	36				36		2
ПП. 02	Производственная практика	72				72		2
ПМ. 03	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	230	158	64	20	72		
МДК. 03.01	Ремонт и наладка устройств электроснабжения	88	88	38	20			3
МДК. 03.02	Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	70	70	26				3
УП. 03	Учебная практика	36				36		3
ПП.03	Производственная практика	36				36		3

ПМ.04	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.	144	72	34		72		
МДК. 04.01	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	72	72	34				3
УП. 04	Учебная практика	36				36		
ПП. 04	Производственная практика	36				36		3
ПМ. 05	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.	140	68	32		72		
МДК. 05.01	Освоение профессии «_____»	68	68	32				
УП.05	Учебная практика	36				36		1
ПП.05	Производственная практика	36				36		2
	Преддипломная практика	144				144		3
	Промежуточная аттестация	90						1 - 3
Вариативная часть образовательной программы		1296						
ИГА.00	Итоговая государственная аттестация, включающая демонстрационный экзамен	216						3
ИТОГО:		4464						

Итоговая государственная аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы и демонстрационного экзамена.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должно соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

5.2. Примерный календарный учебный график по специальностям среднего профессионального образования

2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)					
		I курс		II курс		III курс	
		1 сем. 17 нед.	2 сем. 23 нед.	3 сем 17 нед.	4 сем. 22 нед.	5 сем. 17 нед.	6 сем 17 нед.
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	104	140	64	120	40	
ОГСЭ.01	Основы философии				48		
ОГСЭ.02	История		48				
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	34	46	32	36	20	
ОГСЭ.04	Физическая культура	34	46	32	36	20	
ОГСЭ. 05	Психология общения	36					
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	68	40		36		
ЕН.01	Математика	68	40				
ЕН.02	Экологические основы природопользования				36		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	204	256	76		36	40
ОП.01	Инженерная графика	34	64				
ОП. 02	Электротехника и электроника	34	46	40			
ОП. 03	Метрология, стандартизация и сертификация			36			

ОП. 04	Техническая механика	34	26				
ОП. 05	Материаловедение	34	36				
ОП. 06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	34	50				
ОП. 07	Основы экономики					36	
ОП. 08	Правовые основы профессиональной деятельности						40
ОП. 09	Безопасность жизнедеятельности	34	34				
П.00	Профессиональный цикл	136	388	306	344	136	418
ПМ.01	Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	102	246				
МДК. 01.01	Электроснабжение электротехнического оборудования	68	94				
МДК. 01.02	Электроснабжение электротехнологического оборудования	34	44				
УП. 01	Учебная практика		36				
ПП. 01	Производственная практика		72				
ПМ. 02	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей			306	326		
МДК. 02.01	Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций			102	74		
МДК. 02.02	Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения			102	78		
МДК, 02.03	Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения			102	66		
УП. 02	Учебная практика				36		
ПП. 02	Производственная практика				72		
ПМ. 03	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей					102	128

МДК. 03.01	Ремонт и наладка устройств электроснабжения					68	20
МДК. 03.02	Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения					34	36
УП. 03	Учебная практика						36
ПП.03	Производственная практика						36
ПМ.04	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.					34	110
МДК. 04.01	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения					34	38
УП. 04	Учебная практика						36
ПП. 04	Производственная практика						36
ПМ. 05	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.	34	106				
МДК. 05.01	Освоение профессии «_____»	34	34				
УП.05	Учебная практика		36				
ПП.05	Производственная практика		36				
ПДП	Преддипломная практика						144
	Промежуточная аттестация		36		18		36
ИГА	Итоговая государственная аттестация						216
	<i>Защита дипломного проекта (работы)</i>						
	<i>Демонстрационный экзамен</i>						
ВСЕГО:		512	824	446	500	212	674

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

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

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

гуманитарных дисциплин;
иностранного языка;
математики;
инженерной графики;
электротехники и электроники;
метрологии, стандартизации и сертификации;
технической механики;
материаловедения;
информационных технологий;
экономики;
правовых основ профессиональной деятельности;
охраны труда;
безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

электротехники и электроники;
электрических машин;
электроснабжения;
электрических подстанций;
релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения;
технического обслуживания электрических установок.

Мастерские:

слесарные;
электромонтажные.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;
спортивная площадка.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
актовый зал.

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация образования, реализующая программу по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электротехники и электроники»

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации;
- лабораторные стенды по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 2 – 3 человека.

Лаборатория «Электрических машин»

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации;
- лабораторные стенды.

Лаборатория «Электроснабжения»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия;
- лабораторные стенды.

Лаборатория «Электрических подстанций»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- ячейки с высоковольтными выключателями, соединительными шинами, измерительными и силовыми трансформаторами;
- натуральные образцы;
- трансформатор силовой сухой;
- трансформатор собственных нужд;
- комплект измерительных приборов и инструментов;
- комплект учебно – методической документации;
- плакаты по технике безопасности;
- альбомы плакатов по электрическим подстанциям.

Лаборатория «Релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения»

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации;
- образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации;
- схемы релейной защиты;
- лабораторные стенды по релейной защите.

Лаборатория «Технического обслуживания электрических установок»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства);
- высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики;
- комплект средств защиты;
- комплект измерительных приборов, инструментов: амперметры, вольтметры, ваттметры, мегаомметры, мосты постоянного тока, приборы для измерения сопротивления заземления;
- комплект учебно – методической документации:
 - бланки нарядов-допусков;
 - бланки переключения;
 - инструкции по эксплуатации электроустановок;
 - инструкции на электроизмерительные приборы;
 - методические указания по проведению лабораторных и практических работ;
- наглядные пособия.

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Мастерская « Слесарная»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: сверлильные, заточные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

Мастерская «Электромонтажная»

- рабочие места для пайки;
- электрогенератор;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- коммутационные аппараты до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- коммутационные аппараты;
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;
- осветительные установки различного вида;
- распределительные щиты;
- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

6.1.2.3. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских организации профессионального образования и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов,

обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях строительной отрасли, жилищно – коммунального хозяйства, транспорта и организациях электроэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Строительство и жилищно – коммунальное хозяйство, Транспорт, Электроэнергетика.

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

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками организации профессионального образования, 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 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, Транспорт, Электроэнергетика, и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

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

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, Транспорт, Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, Транспорт, Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

Раздел 7. Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе

По специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) формой итоговой государственной аттестации (далее –ИГА) является защита выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Обязательным элементом ИГА является демонстрационный экзамен.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы организация образования определяет самостоятельно с учетом ПОПОП.

В ходе ИГА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ГОС. ИГА должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов профессиональной деятельности по специальности.

Для ИГА по образовательной программе организацией образования разрабатывается программа итоговой государственной аттестации и фонды оценочных средств.

Фонды примерных оценочных средств для проведения ИГА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ (проектов) по специальности, описание процедур и условий проведения ИГА, критерии оценки.

Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации приведены в приложении № 3 к ПОПОП.

Раздел 8. Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы

Пахомя Л.И., руководитель ГОУ СПО «Дубоссарский индустриальный техникум»;

Шокодей А.Н., заместитель руководителя по учебно-производственной работе ГОУ СПО «Дубоссарский индустриальный техникум»;

Руссу В.Г., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГОУ СПО «Дубоссарский индустриальный техникум».

Приложение №1. Примерные рабочие программы профессиональных модулей

Приложение № 1.1

к ПОПОП по специальности

2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО
ОТРАСЛЯМ**

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям.
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - составления электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - заполнения необходимой технической документации; - выполнения работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; - внесения на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; - разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; - разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи; - организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; - изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; - изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; - изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики; - изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; - читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; - читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; - пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; - читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; - осваивать новые устройства (по мере их внедрения); - организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; - читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных

	<p>линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; - читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; - устройство и принцип действия трансформатора; - правила устройства электроустановок; - устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; - принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; - конструктивное выполнение распределительных устройств; - конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; - устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; - элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; - устройство проводок для прогрева кабеля; - устройство освещения рабочего места; - назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; - назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; - назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; - порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; - устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; - порядок изучения устройства и характеристик, отличительных

	особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; - однолинейные схемы тяговых подстанций.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **348**

Из них на освоение МДК.01.01 – 162 часа;

МДК.01.02 – 78 часов;

на практики, в том числе учебную - 36 часов

и производственную - 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 ОК 01-11	Раздел 1. Электроснабжение электротехнического оборудования	180	162	80		18		
ПК 1.2 ОК 01-11	Раздел 2. Электроснабжение электротехнологического оборудования	96	78	26		18		
ПК 1.1-1.2 ОК 01-11	Производственная практика	72					72	
	Всего:	348	240	106		36	72	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Электроснабжение электротехнического оборудования		180(162/18)
МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования		162(82/80)
Тема 1.1 Электротехническое оборудование	Содержание	6(4/2)
	1. Назначение электротехнического оборудования.	4
	2. Влияние электротехнического оборудования на окружающую среду.	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Определение электротехнического оборудования.	
Тема 1.2 Правила устройства электроустановок	Содержание	6(4/2)
	1. Область применения ПУЭ.	4
	2. Категории электроприемников.	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Определение категории электроприемников.	
Тема 1.3 Машины постоянного тока	Содержание	8(2/6)
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2
	В том числе, практических занятий	6
	1. Определение параметров машины постоянного тока.	
	2. Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	
	3. Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.	
Тема 1.4 Асинхронные	Содержание	8(2/6)

двигатели	1. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей.	2
	В том числе, практических занятий	6
	1.Определение параметров асинхронного двигателя.	
	2.Наблюдение за работой асинхронного двигателя с фазным ротором. 3. Наблюдение за работой асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	
Тема 1.5 Синхронные машины	Содержание	8(2/6)
	1. Устройство и принцип действия синхронных машин.	2
	В том числе, практических занятий	6
	1.Определение параметров синхронного генератора. 2.Испытание трёхфазного синхронного генератора. 3.Испытание трёхфазного синхронного двигателя.	
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание	20(10/10)
	1.Назначение, классификация трансформаторов.	10
	2.Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации напряжений. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	
	3.Устройство трехфазного трансформатора и группы соединения его обмоток.	
	4.Параллельная работа трехфазных трансформаторов.	
	5.Автотрансформатор, устройство, принцип действия, основные характеристики Сварочные трансформаторы, устройство, принцип действия, основные характеристики Измерительные трансформаторы напряжения и тока.	
	В том числе, практических занятий	10
	1.Определение параметров однофазного трансформатора. 2.Определение группы соединения трёхфазного трансформатора. 3.Испытание трёхфазного трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания. 4.Исследование параллельной работы трансформаторов. 5.Системы охлаждения трансформаторов.	
	Тема 1.7 Проводники электрических сетей и распределительных	Содержание
1. Назначение и типы проводников.		2
В том числе, практических занятий		6

устройств	1.Выбор проводов электрических сетей.	
	2.Выбор шин и ошиновки на подстанциях.	
	3.Выбор и проверка гибких шин, комплектных токопроводов, силовых кабелей.	
Тема 1.8 Электрические аппараты напряжением до 1000 В	Содержание	8(2/6)
	1. Назначение и типы электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	2
	В том числе, практических занятий	6
	1.Изучение конструкции электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	
	2.Схемы подключения переключателей и магнитных пускателей напряжением до 1000 В.	
3.Параметров рубильников, переключателей и магнитных пускателей напряжением до 1000 В.		
Тема 1.9 Освещение производственных помещений	Содержание	10(4/6)
	1. Виды и системы освещение. Нормы освещения рабочего места.	4
	2. Электрические источники света. Осветительная арматура.	
	В том числе, практических занятий	6
	1.Расчёт освещённости рабочего места.	
	2. Выбор источника света.	
3.Схемы подключения источника света.		
Тема 1.10 Электрические аппараты напряжением выше 1000 В	Содержание	16(10/6)
	1.Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки.	10
	2. Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции. Типы, конструктивные особенности, принцип действия и применение предохранителей напряжением выше 1000 В. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.	
	3.Назначение выключателей напряжением выше 1000 В. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей.	
	4.Приводы выключателей. Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования.	
	5.Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	
	В том числе, практических занятий	6

	1.Выбор выключателей, разъединителей.	
	2.Выбор трансформаторов тока и напряжения.	
	3.Выбор изоляторов.	
Тема 1.11 Распределительные устройства	Содержание	16(10/6)
	1.Конструкции закрытых распределительных устройств (ЗРУ).	10
	2.Конструкции открытых распределительных устройств (ОРУ).	
	3.Конструкции комплектных распределительных устройств внутренней установки.	
	4.Конструкции распределительных устройств наружной установки.	
	5.Вторичные цепи.	
	В том числе, практических занятий	6
	1.Составление схемы заполнения ЗРУ.	
	2.Осмотр комплектных распределительных устройств внутренней установки.	
	3.Осмотр комплектных распределительных устройств наружной установки.	
Тема 1.12 Трансформаторные подстанции	Содержание	16(10/6)
	1.Конструкции комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки.	10
	2.Конструкции комплектных трансформаторных подстанций наружной установки.	
	3.Действие персонала при аварийных ситуациях.	
	4.Назначение и конструкции заземляющих устройств.	
	5.Оперативная документация.	
	В том числе, практических занятий	6
	1.Составление схемы заполнения КТП.	
	2.Осмотр комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки.	
	3. Осмотр комплектных трансформаторных подстанций наружной установки.	
Тема 1.13 Кабельные линии	Содержание	16(10/6)
	1.Классификация кабельных линий.	10
	2.Конструкция силовых кабелей.	
	3. Конструкция кабельных сооружений.	
	4. Разделка концов кабелей.	
	5. Конструкция кабельных муфт.	

	В том числе, практических занятий	6
	1.Разделка концов кабелей с бумажной изоляцией.	
	2.Осмотр кабельных сооружений.	
	3.Монтаж термоусаживаемой соединительной муфты.	
Тема 1.14 Воздушные линии	Содержание	16(10/6)
	1.Классификация воздушных линий.	10
	2.Воздушные линии электропередачи до 1 кВ.	
	3. Воздушные линии электропередачи выше 1 кВ.	
	4.Виды опор.	
	5.Основные характеристики линии в пролете.	
	В том числе, практических занятий	6
	1.Определение анкерного участка воздушных линий.	
	2.Крепление проводов на изоляторах.	
	3.Основные характеристики линии в пролете.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		*
1.....		
Учебная практика		18
Виды работ		
1.Вводное занятие. Эксплуатация трансформатора.		
2.Эксплуатация электрических аппаратов напряжением до 1000 В.Эксплуатация электрических аппаратов напряжением выше 1000 В.Эксплуатация распределительных устройств и трансформаторных подстанций.		
3.Эксплуатация кабельных линий. Эксплуатация воздушных линий.		
Раздел 2. Электроснабжение электротехнологического оборудования		96(78/18)
МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования		78(52/26)
Тема 2.1. Схемы электрических соединений подстанций и распределительных устройств	Содержание	6(2/4)
	1.Схемы электрических соединений подстанций и распределительных устройств.	2
	В том числе, практических занятий	4
	1.Выбор мощности заводской подстанции.	
	2.Электротехнологические установки.	

Тема 2.2. Электрооборудование установок электронагрева	Содержание	10(8/2)
	1. Общие сведения об электротермических установках.	8
	2. Назначение, устройство и принцип действия.	
	3. Установок с нагреваемым током активным сопротивлением.	
	4. Индукционных установок.	
	В том числе, практических занятий	2
1. Устройство и принципа действия электрических печей.		
Тема 2.3. Электрооборудование установок электрической сварки	Содержание	6(2/4)
	1. Общие сведения об электросварке.	2
	В том числе, практических занятий	4
	1. Определение сварных соединений.	
	2. Определение сварных швов.	
Тема 2.4. Электрооборудование грузоподъемных кранов	Содержание	14(10/4)
	1. Назначение, устройство и принцип действия кранов.	10
	2. Режимы работы и особенности мостовых кранов.	
	3. Требования к электроприводу мостовых кранов.	
	4. Крановая аппаратура управления и защиты.	
	5. Производство работ кранами вблизи ЛЭП.	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Осмотр электрооборудования кранов.	
	2. Наблюдение за такелажными работами.	
Тема 2.5. Электрооборудование лифтов	Содержание	10(8/2)
	1. Общие сведения о лифтах.	8
	2. Основные требования к электроприводу лифтов.	
	3. Назначение, устройство и принцип действия электроприводов и основного электрооборудования лифтов.	
	4. Электрические схемы автоматического управления лифтами.	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Управление приводом лифта.	

Тема 2.6. Электрооборудование промышленных установок	Содержание	12(8/4)
	1. Основные виды металлорежущих станков.	8
	2. Общие вопросы электропривода станков.	
	3. Регулируемый электропривод как средство энергосбережения.	
	4. Электрическая аппаратура управления станками.	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Знакомство с устройством основных металлорежущих станков.	
2. Регулирование скорости приводов станков.		
Тема 2.7. Электрооборудование подъемников (вышек)	Содержание	12(8/4)
	1. Общие сведения о подъемниках (вышках).	8
	2. Электроснабжение. Кабели и провода. Управление. Освещение.	
	3. Заземление.	
	4. Производство работ подъемниками вблизи ЛЭП.	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Осмотр электрооборудования подъемников.	
2. Наблюдение за работой подъемника вблизи ЛЭП.		
Тема 2.8 Проектирование электроснабжения промышленных установок	Содержание	8(6/2)
	1. Содержание проекта электрооборудования.	6
	2. Разработка принципиальной электрической схемы.	
	3. Электрические проводки промышленных механизмов.	
	В том числе, практических занятий	2
1. Заземление металлических элементов электрооборудования.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		*
1.....		
Учебная практика Виды работ		18
1. Чтение простых эскизов и схем на несложные детали и узлы электрооборудования. Чтение схем питания и секционирования кабельных линий и воздушных линий.		
2. Разработка электрических схем электроснабжения электротехнологического оборудования по отраслям.		

<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводное занятие. 2. Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям. 3. Заполнение необходимой технической документации. 4. Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи. 5. Разработка технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи. 6. Организация разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи. 7. Изучение схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В. 8. Изучение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения. 9. Изучение принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики. 10. Изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы устройств автоматики оборудования. 11. Изучение устройства и характеристик трансформаторных подстанций. 12. Изучение устройства и характеристик распределительных устройств. 	<p>72</p>
<p>Всего</p>	<p>348</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты:

Электроснабжения;

Электрического и электромеханического оборудования, оснащенные оборудованием:

- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Лаборатории:

- электрооборудования электрических подстанций, оснащенная оборудованием, указанном в п.6.1 ПОПОП.

Мастерские:

- электромонтажные, слесарные, оснащенные оборудованием, указанном в п.6.1 ПОПОП.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова.- 9-е изд., испр. - М.: ИЦ «Академия», 2013. - 320 с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 10-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2013.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Э.А. Киреева, С.А.Цырук.-3-е изд., стир. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.-288с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.Александров К.К.Электротехнические чертежи и схемы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М. Издадельство МЭИ. 2004 г.-301 с.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2008. – 480 с.
2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2013. – 488 с.

3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 214 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Читать однолинейные схемы подстанций; Выполнение практических работ; Демонстрация навыков в изучении схем электроснабжения.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Использование различных методов и способов решения профессиональных задач; Выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Тестирование; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ); Экспертная оценка по результатам прохождения практики
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; Анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; Владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Анализ качества результатов собственной деятельности; Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04 Работать в коллективе	Способность организовывать работу	

<p>и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>коллектива и команды; Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Соблюдение норм публичной речи и регламента; Создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на одном из государственных языков ПМР.</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознание конституционных прав и обязанностей; Соблюдение закона и правопорядка; Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; Демонстрирование сформированности приднестровской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности.</p>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной</p>	<p>Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; Умение использовать современное программное</p>	

деятельности.	обеспечение; Знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	Способность работать с нормативно-правовой документацией; Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Демонстрация знаний финансовых инструментов; Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; Умение презентовать бизнес-идею.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания

Приложение № 1.2
к ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.
ПК 2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - составления электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; - модернизации схем электрических устройств подстанций; - техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии; - обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок; - эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи; - применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; - вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; - обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; - обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок; - контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; - использовать нормативную техническую документацию и инструкции; - выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; - оформлять отчеты о проделанной работе;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - устройство оборудования электроустановок; - условные графические обозначения элементов электрических схем; - логику построения схем, типовые схемные решения,

	<p>принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей; - виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; - эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; - основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; - виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения;
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **632**

Из них на освоение МДК.02.01 – 176 часов;

МДК.02.02 – 180 часов;

МДК.02.03 – 168 часов.

на практики, в том числе учебную - 36 часов

и производственную - 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа ¹
			Работа студентов во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 -ОК 11	Раздел 1. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	188	176	90	30	12			
ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 – ОК 11	Раздел 2. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	192	180	80	30	12			
ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 - ОК11	Раздел 3. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	180	168	64		12			
ПК2.1-ПК2.5 ОК01-ОК11	Производственная практика	72					72		
	Всего:	632	524	234	60	36	72		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций		188(176/12)
МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций		176(56/90/30)
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание	12(4/8)
	1. Общие сведения об оборудовании электрических подстанций.	4
	2. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	
	В том числе, практических занятий:	8
	1. Выбор элементов оборудования подстанций в рабочих режимах.	
	2. Выбор элементов оборудования подстанций в аварийных режимах.	
	3. Проверка элементов оборудования подстанций в рабочих режимах.	
4. Проверка элементов оборудования подстанций в аварийных режимах.		
Тема 1.2 Оборудование распределительных подстанций и устройств	Содержание	18(4/14)
	1. Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	4
	2. Распределительные устройства напряжением выше 1000 В.	
	В том числе, практических занятий:	14
	1. Выбор элементов оборудования распределительных устройств в рабочих режимах.	
	2. Выбор элементов оборудования распределительных устройств в аварийных режимах.	
	3. Проверка элементов оборудования распределительных устройств в рабочих режимах.	
	4. Проверка элементов оборудования распределительных устройств в аварийных режимах.	
5. Выбор конструкции разъединителей.		
6. Определение характеристик к распределительным устройствам открытого типа.		
7. Определение характеристик к распределительным устройствам закрытого типа.		

Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	Содержание	14(4/10)
	1. Условные графические обозначения элементов электрических схем.	4
	2. Принципиальная схема электрической системы.	
	В том числе, практических занятий:	10
	1. Разработка электрических схем устройств электрических подстанций.	
	2. Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств.	
	3. Исследование схемы опорной подстанции.	
	4. Исследование схемы транзитной подстанции.	
5. Исследование схемы тупиковой подстанции.		
Тема 1.4 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание	10(2/8)
	1. Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций.	2
	В том числе, практических занятий:	8
	1. Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов.	
	2. Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии.	
	3. Подготовка объема технического обслуживания электрооборудования подстанций.	
4. Составление графиков технического обслуживания электрооборудования подстанций.		
Тема 1.5 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций	Содержание	26(8/18)
	1. Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций.	8
	2. Технология обслуживания трансформаторов.	
	3. Технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	
	4. Технология обслуживания преобразователей.	
	В том числе, практических занятий:	18
	1. Организация работ по техническому обслуживанию оборудования трансформаторных подстанций.	
2. Проверка оборудования силового трансформатора.		

	3. Составление графика осмотра оборудования трансформаторных подстанций.	
	4. Проведение внеочередных осмотров оборудования трансформаторных подстанций.	
	5. Анализ трансформаторного масла.	
	6. Ориентировочная оценка качества трансформаторного масла.	
	7. Расчет токов нагрузки.	
	8. Определение состояния защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.	
	9. Определение состояния защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В.	
Тема 1.6. Техническое обслуживание распределительных устройств	Содержание	28(14/14)
	1. Виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.	14
	2. Технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.	
	3. Виды работ по обслуживанию измерительных трансформаторов.	
	4. Технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов.	
	5. Виды и технологии работ по обслуживанию измерительных трансформаторов.	
	6. Виды работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств.	
	7. Технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств.	
	В том числе, практических занятий :	14
	1. Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок.	
	2. Составление инструкций при обслуживании распределительных устройств.	
	3. Проведение осмотров распределительных устройств.	
	4. Выполнение осмотра разъединителей.	
	5. Проверка состояния выключателей нагрузки.	
6. Проверка состояния высоковольтных предохранителей.		
7. Проверка состояния разрядников.		
Тема 1.7. Нормативная,	Содержание	38(20/18)

техническая документация и инструкции	1. Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.	20
	2. Состав технической и исполнительной документации на подстанции.	
	3. Проектно-техническая документация на подстанции.	
	4. Оперативная документация.	
	5. Журналы и бланки.	
	6. Объем и назначение отдельных журналов и форм.	
	7. Сроки пересмотра документации.	
	8. Списки работников.	
	9. Инструкции по эксплуатации оборудования.	
	10. Должностные инструкции.	
В том числе, практических занятий:		18
1. Составление списка нормативной и технической документации на подстанции.		
2. Составление технологических карт по проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций.		
3. Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок.		
4. Составление инструкций по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций.		
5. Заполнение ведомости на хранение электрооборудования.		
6. Заполнение оперативного журнала.		
7. Составление должностных инструкций.		
8. Составление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования.		
9. Оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		*
1.....		
Учебная практика		12
Виды работ		
1. Вводное занятие. Электрические схемы электрических подстанций.		

2.Обслуживание оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	
<p>Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным.</p> <p>Тематика курсовых проектов (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и техническое обслуживание силового трансформатора. 2. Эксплуатация трансформаторного масла. 3. Устройство и техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока. 4. Устройство и техническое обслуживание измерительных трансформаторов напряжения. 5. Устройство и техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 В. 6. Устройство и техническое обслуживание масляных выключателей. 7. Устройство и техническое обслуживание электромагнитных выключателей. 8. Устройство и техническое обслуживание воздушных выключателей. 9. Устройство и техническое обслуживание выключателей нагрузки. 10. Устройство и техническое обслуживание предохранителей напряжением выше 1000 В. 11. Устройство и техническое обслуживание релейной защиты и автоматики. 12. Устройство и техническое обслуживание шинных устройств. 13. Устройство и техническое обслуживание разъединителей. 14. Устройство и техническое обслуживание короткозамыкателей. 15. Устройство и техническое обслуживание отделителей. 16. Устройство и техническое обслуживание разрядников. 17. Устройство и техническое обслуживание комплектных распределительных устройств внутренней установки. 18. Устройство и техническое обслуживание комплектных распределительных устройств наружной установки. 19. Устройство и техническое обслуживание комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки. 20. Устройство и техническое обслуживание трансформаторных подстанций наружной установки. 21. Устройство и техническое обслуживание комплектной трансформаторной подстанции 0,4 кВ/10 кВ. 22. Устройство и техническое обслуживание трансформаторной подстанции 10кВ/35 кВ. 23. Устройство и техническое обслуживание распределительных устройств напряжением 10 кВ. 	30

24. Устройство и техническое обслуживание распределительных устройств напряжением 35 кВ.		
25. Монтаж комплектных распределительных устройств внутренней установки.		
26. Монтаж комплектных распределительных устройств наружной установки.		
27. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки.		
28. Монтаж трансформаторных подстанций наружной установки.		
Раздел 2. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения		192(180/12)
МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения		180(70/80/30)
Тема 2.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	Содержание:	22(6/16)
	1. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.	6
	2. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В.	
	3. Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000 В.	
	В том числе, практических занятий :	16
	1. Расчеты рабочих режимов электрических сетей напряжением выше 1000 В.	
	2. Расчеты аварийных режимов электрических сетей напряжением выше 1000 В.	
	3. Расчеты рабочих режимов электрических сетей напряжением до 1000 В.	
	4. Расчеты аварийных режимов электрических сетей напряжением до 1000 В.	
	5. Выбор основных элементов сетей напряжением выше 1000 В.	
6. Выбор основных элементов сетей напряжением до 1000 В.		
7. Расчет основных характеристик воздушных линий.		
8. Расчет основных характеристик кабельных линий.		
Тема 2.2. Электрические схемы электрических сетей	Содержание:	18(4/14)
	1. Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей.	4
	2. Виды схем и их назначение.	
	В том числе, практических занятий :	14
	1. Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000 В.	
	2. Разработка схем ТЭЦ.	
	3. Разработка схем АЭС.	
4. Разработка схем ГЭС.		

	5.Изучение схем электроснабжения собственных нужд подстанций.	
	6. Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до 1000 В.	
	7. Составление схем наружного и внутреннего освещения.	
Тема 2.3 Техническое обслуживание воздушных линий электроснабжения	Содержание:	44(26/18)
	1. Эксплуатационно-технические основы линий электропередачи,	26
	2. Возможные неисправности и повреждения при эксплуатации воздушных линий до 1000 В.	
	3. Виды и технологии работ по обслуживанию воздушных линий до 1000 В.	
	4. Осмотры линий.	
	5. Периодичность осмотров.	
	6. Профилактические проверки и измерения.	
	7. Периодичность профилактических проверок и измерений.	
	8. Правила приемки в эксплуатацию воздушных линий выше 1000 В.	
	9. Виды и технологии работ по обслуживанию воздушных линий выше 1000 В.	
	10. Обход и осмотры воздушных линий выше 1000 В.	
	11. Верхолазные работы на воздушных линиях выше 1000 В.	
	12. Средства борьбы с гололедом и вибрацией проводов.	
	13. Правила безопасности при обслуживании воздушных линий.	
В том числе, практических занятий:	18	
1. Определение охранных зон воздушных линий.		
2. Проведение осмотров воздушных линий		
3. Проверка наличия и степени загрязнения деталей опор.		
4. Проверка степени ржавления и состояния антикоррозионного покрытия металлических опор и траверс.		
5. Проверка степени ржавления металлических подножников опор.		
6. Проверка наличия и ширины раскрытия трещин в бетоне опор и приставок.		
7. Проверка состояния изоляторов.		
8. Проверка состояния заземления опор.		

	9.Проверка и подтяжка болтовых соединений и гаек анкерных болтов у опор.	
Тема 2.4 Техническое обслуживание кабельных линий электроснабжения	Содержание:	42(24/18)
	1.Эксплуатационно-технические основы кабельных линий.	24
	2. Правила приемки в эксплуатацию кабельных линий.	
	3. Виды и технологии работ по обслуживанию кабельных линий.	
	4.Виды осмотров.	
	5.Сроки осмотров кабельных линий.	
	6.Причины повреждения изоляции кабелей.	
	7.Методы нахождения мест повреждения кабельных линий.	
	8.Контроль за нагрузкой кабельных линий.	
	9.Температура нагрева кабелей.	
	10.Земляные работы вблизи кабельных трасс.	
	11.Профилактические измерения и испытания кабельных линий.	
	12. Правила безопасности при обслуживании кабельных линий.	
	В том числе, практических занятий:	18
1.Применение различных способов контроля состояния кабельных линий.		
2.Проведение осмотров кабельных трасс.		
3. Проверка доступа к кабельным колодцам.		
4.Определение целостности жил кабеля.		
5.Проверка состояния кабельных сооружений.		
6.Проверка состояния концевых муфт на открытом месте.		
7.Изучение паспорта кабельных линий.		
8.Проверка состояния обозначений кабельных трасс.		
9.Заполнение журналов дефектов и испытаний кабельных линий.		
Тема 2.5 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание:	24(10/14)
	1. Основные положения правил технической эксплуатации электрических сетей.	10
	2. Виды технологической и отчетной документации.	

	3.Порядок ее заполнения при обслуживании электрических сетей.	
	4.Паспортные карты или журнал основного электрооборудования и защитных средств.	
	5.Общие схемы электроснабжения.	
	В том числе, практических занятий:	14
	1. Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей.	
	2. Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей.	
	3.Заполнение журнала выявленных дефектов электрических сетей.	
	4.Составления акта на скрытые работы.	
	5.Заполнение протоколов проверок и испытаний оборудования.	
	6.Инвентарная опись линий.	
	7.Составление должностных и эксплуатационных инструкций.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		*
1.....		
Учебная практика		12
Виды работ		
1.Обслуживание кабельных линий электроснабжения.		
2.Обслуживание воздушных линий электроснабжения.		
Курсовой проект (работа)		30
Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным.		
Тематика курсовых проектов (работ)		
1.Устройство и техническое обслуживание силовых кабелей.		
2.Устройство и техническое обслуживание кабельных сооружений.		
3.Устройство и техническое обслуживание концевых муфт.		
4.Устройство и техническое обслуживание соединительных муфт.		
5.Устройство и техническое обслуживание кабельных линий напряжением до 10 кВ.		
6.Устройство и техническое обслуживание кабельных линий напряжением 10 кВ.		

<p>7. Устройство и техническое обслуживание кабельных линий напряжением 35 кВ.</p> <p>8. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.</p> <p>9. Монтаж кабельных линий напряжением 10 кВ.</p> <p>10. Монтаж кабельных линий напряжением 35 кВ.</p> <p>11. Монтаж кабельных линий в траншеях.</p> <p>12. Монтаж кабельных линий в галереях и эстакадах.</p> <p>13. Монтаж кабельных линий в блоках и каналах.</p> <p>14. Монтаж соединительной муфты.</p> <p>15. Монтаж концевой муфты.</p> <p>16. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1 кВ.</p> <p>17. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий напряжением 10 кВ.</p> <p>18. Устройство и техническое обслуживание воздушных линий напряжением 35 кВ.</p> <p>19. Устройство и техническое обслуживание опор.</p> <p>20. Устройство и техническое обслуживание проводов.</p> <p>21. Устройство и техническое обслуживание изоляторов.</p> <p>22. Устройство и техническое обслуживание арматуры для крепления проводов и изоляторов на опорах.</p> <p>23. Монтаж воздушных линий напряжением до 1 кВ.</p> <p>24. Монтаж воздушных линий напряжением 10 кВ.</p> <p>25. Монтаж воздушных линий напряжением 35 кВ.</p>		
Раздел 3. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения		180(168/12)
МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения		168(104/64)
Тема 3.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание	8(6/2)
	1. Назначение релейной защиты и автоматики.	6
	2. Виды повреждения электрооборудования.	
	3. Основные требования предъявляемые к устройствам релейной защиты.	
	В том числе, практических занятий:	2
1. Выбор релейной защиты к различным системам электроснабжения.		
Тема 3.2 Основные	Содержание	18(10/8)

элементы РЗ	1. Назначение, основные типы реле, применяемых в схемах РЗ.	10
	2. Принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	
	3. Трансформаторы тока в цепях РЗ.	
	4. Трансформаторы напряжения в цепях РЗ.	
	5. Оперативный ток в схемах РЗ.	
	В том числе, практических занятий:	8
	1. Изучение конструкции реле, применяемых в схемах РЗ.	
	2. Изучение технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.	
	3. Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока.	
4. Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения.		
Тема 3.3 Токовые защиты	Содержание	10(6/4)
	1. Максимальные токовые защиты.	6
	2. Токовые защиты нулевой последовательности.	
	3. Дифференциальные и дистанционные защиты.	
	В том числе, практических занятий:	4
	1. Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени.	
2. Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием.		
Тема 3.4 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание	18(10/8)
	1. Защита воздушных линий.	10
	2. Защита кабельных линий.	
	3. Защита силовых трансформаторов.	
	4. Защита высоковольтных электродвигателей.	
	5. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.	
	В том числе, практических занятий:	8
	1. Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ.	
	2. Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе.	
3. Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ..		

	4.Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.	
Тема 3.5 Расчет установок защит	Содержание	14(8/6)
	1.Методика расчёта установок защит.	8
	2.Схемы соединения трансформаторов тока.	
	3.Токи короткого замыкания и другие ненормальные режимы.	
	4.Испытания изоляции.	
	В том числе, практических занятий:	6
	1.Расчет установок МТЗ и токовой отсечки.	
	2. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.	
3.Проверка соответствия установок защиты режиму работы.		
Тема 3.6 Устройства автоматики в СЭС	Содержание	16(8/8)
	1.Назначение, виды устройств автоматики в СЭС.	8
	2. Системы автоматического повторного включения (АПВ).	
	3. Назначение, требования к системам автоматического ввода резерва (АВР).	
	4. Современные средства РЗ и автоматики.	
	В том числе, практических занятий:	8
	1.Изучение схемы АПВ ВЛ.	
	2. Изучение схемы АПВ КЛ.	
	3. Изучение схемы двукратного АПВ.	
	4. Изучение схемы АВР.	
Тема 3.7 Перенапряжения и защита от перенапряжений.	Содержание	12(8/4)
	1.Перенапряжения и защита от перенапряжений.	8
	2.Требования, предъявляемые к устройствам защиты от перенапряжений.	
	3.Приемка устройств защиты от перенапряжений.	
	4.Систематизированные данные к устройствам защиты от перенапряжений.	
	В том числе, практических занятий:	4
1.Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения воздушными линиями.		

	2. Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения кабельными линиями.	
Тема 3.8 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание	12(8/4)
	1. Молниезащита зданий и сооружений.	8
	2. Трубчатые разрядники.	
	3. Вентильные разрядники.	
	4. Схемы молниезащиты зданий и сооружений.	
	В том числе, практических занятий:	4
	1. Расчёт защитного заземления.	
2. Проверка состояния защитного заземления.		
Тема 3.9 Нормы приемосдаточных испытаний	Содержание	12(6/6)
	1. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В.	6
	2. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.	
	3. Проверка схем на нормальное функционирование.	
	В том числе, практических занятий:	6
	1. Проверка релейной аппаратуры.	
	2. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока.	
3. Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры.		
Тема 3.10 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	Содержание	16(10/6)
	1. Повседневное обслуживание.	10
	2. Профилактические осмотры.	
	3. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.	
	4. Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле.	
	5. Методы измерения сопротивления катушек постоянного тока.	
	В том числе, практических занятий:	6

	1.Измерение электрических величин аппаратов управления.	
	2. Измерение электрических величин аппаратов защиты.	
	3. Измерение электрических величин устройств автоматики.	
Тема 3.11 Автоматизированные системы управления	Содержание	18(14/4)
	1.Автоматизация работы систем электроснабжения.	14
	2.Способы управления и передачи информации.	
	3.Принципы построения устройств телемеханики.	
	4.Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	
	5.Работа в режимах телеуправления и телеконтроля.	
	6.Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах.	
	7.Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.	
	В том числе, практических занятий:	4
	1.Использование аппаратуры автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.	
2. Проверка работы аппаратуры автоматизированных систем управления в различных режимах.		
Тема 3.12 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание	14(10/4)
	1.Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления.	10
	2.Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	
	3.Технические осмотры и опробования.	
	4.Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления.	
	5.Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	
	В том числе, практических занятий:	4
	1. Организация и проведение работы по техническому обслуживанию АСУ.	
2. Заполнение отчетной документации.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		*
1.....		

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1.Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ, и автоматики.</p> <p>2.Защита СЭС от перенапряжений. Дифференцированный зачет.</p>	12
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Техническое обслуживание РЗ.</p> <p>2.Техническое обслуживание автоматизированных систем управления.</p> <p>3.Составление электрических схем устройств электрических подстанций.</p> <p>4.Составление электрических схем устройств электрических сетей.</p> <p>5. Техническое обслуживание трансформаторов.</p> <p>6. Техническое обслуживание преобразователей электрической энергии.</p> <p>7. Осмотр оборудования распределительных устройств электроустановок.</p> <p>8. Техническое обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок.</p> <p>9.Осмотр воздушных линий электропередачи.</p> <p>10.Осмотр кабельных линий электропередачи.</p> <p>11.Техническое обслуживание релейной защиты.</p> <p>12.Техническое обслуживание автоматические системы управления устройствами электроснабжения.</p>	72
Всего	632

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет электроснабжения, оснащенный оборудованием:

- образцы элементов электрических подстанций и сетей;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Кабинет релейной защиты и автоматики, оснащенный оборудованием:

- образцы элементов РЗА;
- техническими средствами:
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Лабораторные стенды:

1. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения
2. Релейная защита и автоматика

Лаборатории: релейной защиты и автоматики, оснащенная оборудованием в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

Мастерские: электромонтажная, оснащенная оборудованием в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.А.Конюхова.-9-е изд., испр.- М.: ИЦ «Академия», 2013.-320с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В.Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2013.-448с.

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.

4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Э.А. Киреева, С.А.Цырук.-3-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2003.-288с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дайнеко В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики .-М. Новое знание, 2014 г.,- 333 с.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2008. – 480 с.

2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2013. – 488 с.

3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 214 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации

2. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России

3. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; Модернизировать схемы электрических устройств подстанций.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Знание устройства оборудования электроустановок, видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Знание устройства оборудования электроустановок, эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию; Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок, видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Использование различных методов и способов решения профессиональных задач; Выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения	Тестирование; Интерпретация результатов наблюдений

различным контекстам.	профессиональных задач.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ); Экспертная оценка по результатам прохождения практики
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; Анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; Владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Анализ качества результатов собственной деятельности; Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Способность организовывать работу коллектива и команды; Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Соблюдение норм публичной речи и регламента; Создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на одном из государственных языков ПМР.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Осознание конституционных прав и обязанностей; Соблюдение закона и правопорядка; Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; Демонстрирование сформированности приднестровской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным	

	символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; Умение использовать современное программное обеспечение; Знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	Способность работать с нормативно-правовой документацией; Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Демонстрация знаний финансовых инструментов; Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; Умение презентовать бизнес-идею.	

Приложение № 1.3
к ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД3	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
--------	---

1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – составления планов ремонта оборудования; – организации ремонтных работ оборудования электроустановок; – обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; – производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов; – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; – анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; – разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; – контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи; – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; – выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; – составлять расчетные документы по ремонту оборудования; – рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; – методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; – технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации; – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов -**230**

Из них на освоение МДК.03.01 –88 часов;

МДК.03.02 –70 часов;

на практики, в том числе учебную - 36 часов

и производственную - 36 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 3.1- ПК 3.4 ОК 01- ОК 11	Раздел 1. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	106	88	38	20	18		
ПК 3.5-ПК3.6 ОК 01- ОК 11	Раздел 2. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	88	70	26		18		
ПК 3.1- ПК 3.6 ОК 01- ОК 11	Производственная практика	36					36	
	Всего:	230	158	64	20	36	36	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		106(88/18)
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		88(30/38/20)
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	Содержание	14(6/8)
	1. Организация и планирование ремонта электрооборудования.	6
	2. Системы планово-предупредительного ремонта.	
	3. Виды и причины износа электрооборудования.	
	В том числе, практических занятий	8
	1. Составление технологических карт по ремонту электрооборудования.	
	2. Определение вида износа электрооборудования.	
	3. Составление дефектных ведомостей.	
	4. Составление такелажных схем.	
Тема 1.2 Ремонт и наладка электрических машин	Содержание	12(4/8)
	1. Виды ремонта электрических машин.	4
	2. Наладка электрических машин.	
	В том числе, практических занятий	8
	1. Составление технологической карты на ремонт электрической машины.	
	2. Определение неисправностей асинхронного электродвигателя.	
	3. Оценка состояния деталей электрической машины.	
	4. Разборка электрической машины.	
Тема 1.3 Ремонт и наладка	Содержание	16(8/8)
	1. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов.	8

трансформаторов	2.Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия.	
	3. Нормативные документы и дефектировочные карты.	
	4.Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения.Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	
	В том числе, практических занятий	
	1.Производство наружного осмотра трансформатора и арматуры.	8
	2.Разборка и дефектировка трансформаторов.	
	3. Составление дефектной ведомости на ремонт трансформаторов.	
	4. Составление технологической карты на ремонт силового трансформатора.	
Тема 1.4 Ремонт распределительной и пускозащитной аппаратуры	Содержание	12(4/8)
	1.Ремонт электрических аппаратов распределительных устройств и установок напряжением выше 1000В.	4
	2. Ремонт основных аппаратов распределительных устройств и установок напряжением выше 1000В.	
	В том числе, практических занятий	8
	1. Составление технологической карты на ремонт разъединителей.	
	2. Составление технологической карты на ремонт выключателей нагрузки.	
	3. Составление технологической карты на ремонт масляных выключателей.	
	4. Составление технологической карты на ремонт высоковольтных предохранителей.	
Тема 1.5 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта	Содержание	14(8/6)
	1.Экономический механизм функционирования предприятия. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства.	8
	2.Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.	
	3.Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих.	
	4. Технико-экономические показатели электрооборудования цеха.	
	В том числе, практических занятий	6
	1.Организация обслуживания производства.	
	2.Определение структуры ремонтного цикла.	

	3.Определение задач ремонтной службы предприятия.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1.....		*
Учебная практика Виды работ 1.Вводное занятие. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции. 2.Ремонт и наладка электрических машин и трансформаторов. 3. Ремонт распределительной и пускозащитной аппаратуры.		18
Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным. Тематика курсовых проектов (работ) 1.Организация работ по ремонту электрических подстанций. 2.Организация работ по ремонту электрических сетей. 3.Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования. 4.Основные неисправности и ремонт электрических двигателей постоянного тока 5.Основные неисправности и ремонт генераторов постоянного тока. 6.Основные неисправности и ремонт генераторов переменного тока. 7.Основные неисправности и ремонт асинхронных электродвигателей. 8.Основные неисправности и ремонт синхронных электродвигателей. 10.Основные неисправности и ремонт осветительных электроустановок. 11.Основные неисправности и ремонт цеховых электрических сетей. 12.Основные неисправности и ремонт кабельных линий электропередачи. 13.Основные неисправности и ремонт соединительных муфт на кабелях. 14.Основные неисправности и ремонт концевых муфт на кабелях. 15.Основные неисправности и ремонт воздушных линий. 16.Основные неисправности и ремонт воздушной линии напряжением до 1 кВ. 17.Основные неисправности и ремонт воздушной линии напряжением 10 кВ. 18.Основные неисправности и ремонт воздушной линии напряжением 35 кВ. 19.Основные неисправности и ремонт опор воздушных линий.		20

20.Основные неисправности и ремонт проводов, изоляторов и арматуры воздушных линий.		
21.Основные неисправности и ремонт силовых трансформаторов.		
22.Основные неисправности и ремонт аппаратуры управления и защиты напряжением до 1 кВ.		
23.Основные неисправности и ремонт электрических аппаратов распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.		
24.Основные неисправности и ремонт комплектных трансформаторных подстанций.		
25.Методы испытания трансформаторов.		
Раздел 2. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		88(70/18)
МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения		70(44/26)
Тема 2.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	Содержание	34(22/12)
	1.Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты.	22
	2. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления.	
	3.Электроизмерительные приборы.	
	4.Комбинированные измерительные приборы.	
	5.Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи.	
	6.Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	
	7.Общие сведения о датчиках.	
	8.Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические.	
	9.Тензодатчики, фотодатчики.	
	10.Тахогенераторы.	
	11.Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы.	
	В том числе, практических занятий	12
	1.Изучение измерительных инструментов	
	2.Изучение конструкции приспособлений.	
	3.Изучение различных датчиков.	
	4.Изучение электрических исполнительных механизмов.	
	5.Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов.	

	6.Проверка электрических счётчиков.	
Тема 2.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание	22(16/6)
	1.Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы.	16
	2.Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита.	
	3. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров.	
	4.Термометры: портативные, переносные, инфракрасные.	
	5.Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	
	6.Методы диагностирования электрооборудования.	
	7.Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.	
	8.Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. Метод контроля фурановых соединений в масле.	
	В том числе, практических занятий	6
1.Определение электрической прочности трансформаторного масла.		
2. Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики.		
	3. Диагностика состояния кабельных и воздушных линий.	
Тема 2.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	Содержание	14(6/8)
	1.Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов.	6
	2. Оценка состояния работоспособности устройств и приборов.	
	3. Протокол и документация для передач устройств в ремонтные организации.	
	В том числе, практических занятий	8
	1.Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации.	
	2.Заполнение акта освидетельствования состояния безопасности электрических установок.	
3.Определение технического состояния устройств и приборов.		
	4. Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		*
1.....		

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка технического состояния и диагностика устройств и приборов. 2. Наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей. 	18
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в организации работ по ремонту электрооборудования. 2. Изучение нормативно-технической и ремонтной документации. 3. Изучение организационной и должностной документации энергообъекта. 4. Выполнение обходов и осмотров электрооборудования. 5. Участие в ремонтных работах силового оборудования (трансформаторов, электрических машин). 6. Участие в испытаниях силовых трансформатора, трансформаторного масла. 7. Участие в послеремонтных испытаниях силового оборудования. 8. Проведение ревизии коммутационных аппаратов. 9. Участие в организации и проведении ремонтных работ на энергообъекте. 10. Оформление технологической документации. 11. Выполнение основных операций по ремонту электрооборудования электрических подстанций и сетей. 12. Проведение анализа качества электроэнергии и её учет на производстве. 	36
Всего	230

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Ремонта и наладки устройств электроснабжения», оснащенный оборудованием: макеты воздушных линий, натурные образцы (изоляторы, провода, кабели, кабельные муфты); техническими средствами: персональный компьютер, проектор мультимедийный.

Лаборатории «Электрических подстанций», «Технического обслуживания электрических установок», оснащенные оборудованием в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1.Акимов Н.А., Котеленец Н.Ф. "Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электротехнического оборудования", - М.: Академия, 2008.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;
2. www.consultant.ru - Консультант Плюс

3.2.3. Дополнительные источники

- 1.Алексеева Б.А., Ф.Л. Когана, Л.Г. Мамиконянца. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общ. ред.- 6-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006
- 2.Кацман М.М., "Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации". - М, Академия, 2006.
- 3.Лыкин А.В. "Электрические сети и системы" М., Логос, 2006
- 4.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., ОМЕГА-Л, 2015
- 5.Можаева С.В. Экономика энергетического производства: Уч. пособие. 3 изд. доп. и пер. СПб: Изд. "Лань", 2003 - 208 с.
- 6.Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практ. пособие для электромонтера /сост. Е.М. Костенко - М.: Гуд-во НЦ ЭНАС, 2006.
- 7.Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. - М.: Бюро печати, 2007.
- 8.Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
- 9.Правила устройств электроустановок. - 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
- 10.Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. //Под редакцией Э.С. Мусаэяна - М.: Энергоатомиздат, 2007.
- 11.Шеховцев В.П. "Справочное пособие по электроснабжению и электрооборудованию" М., ФОРУМ - ИНФРА-М- 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	Точность выполнения профилактических работ; Правильное составление календарных графиков выполнения работ; Обоснование периодичности выполнения работ; Правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; Быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; Правильность оформления и заполнения ремонтной документации; Поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	Правильность планирования профилактических работ; Грамотное составление план - графиков профилактических работ; Качественное заполнение нормативно- технической документации; Порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; Правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; Осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	Порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	Точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; Точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания

ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	Правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	Соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; Оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; Быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Использование различных методов и способов решения профессиональных задач; Выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Тестирование; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; Анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; Владение способами систематизации полученной информации.	процессе освоения образовательной программы (защита практических работ); Экспертная оценка по
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Анализ качества результатов собственной деятельности; Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	результатам прохождения практики
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	Способность организовывать работу коллектива и команды; Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; Умение анализировать причины, виды и	

клиентами.	способы разрешения конфликтов; Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Соблюдение норм публичной речи и регламента; Создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на одном из государственных языков ПМР.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Осознание конституционных прав и обязанностей; Соблюдение закона и правопорядка; Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; Демонстрирование сформированности приднестровской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; Умение использовать современное программное обеспечение; Знание современных средств и устройств информатизации;	

	способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	Способность работать с нормативно-правовой документацией; Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Демонстрация знаний финансовых инструментов; Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; Умение презентовать бизнес-идею.	

Приложение № 1.4
к ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.
ПК 4.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.
ПК 4.2	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– подготовке рабочих мест для безопасного производства работ;– оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи;
уметь	<ul style="list-style-type: none">– обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах;– заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда;– выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты;
знать	<ul style="list-style-type: none">– правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;– перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **144 часа**

Из них на освоение МДК.04.01 –72 часа;

на практики, в том числе на учебную практику – 36 часов;

производственную практику – 36 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1 - ПК 4.2 ОК 01 - 11	Раздел 1 Обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	108	72	34		36		
ПК 4.1- ПК 4.2 ОК 01 - 11	Производственная практика	36					36	
	Всего:	144	72	34		36	36	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях		108(72/36)
МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения		72(38/34)
Тема 1.1 Общие положения	Содержание	4(2/2)
	1. Область применения правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2
	В том числе, практических занятий	2
	1. Составление списка принятых в правилах сокращений.	
Тема 1.2 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	Содержание	10(4/6)
	1. Общие положения.	4
	2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.	
	В том числе, практических занятий	6
	1. Составление организационных мероприятий, обеспечивающие безопасность работ.	
	2. Назначение ответственных за безопасное ведение работ.	
	3. Ответственность производителя работ.	
Тема 1.3 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	Содержание	16(8/8)
	1. Отключения.	8
	2. Вывешивание запрещающих знаков.	
	3. Проверка отсутствия напряжения.	
	4. Установка заземления.	
	В том числе, практических занятий	8
	1. Подготовка рабочих мест для безопасного ведения работ.	
	2. Заполнение бланка переключения.	
3. Действие защитного зануления.		

	4. Действие защитного заземления.	
Тема 1.4 Меры безопасности при выполнении отдельных работ	Содержание	32(20/12)
	1. Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения.	20
	2. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска.	
	3. Организация работ в электроустановках по распоряжению.	
	4. Работы в зоне влияния электромагнитного поля.	
	5. Генераторы. Электролизные установки. Электродвигатели. Коммутационные аппараты.	
	6. Комплектные распределительные устройства.	
	7. Мачтовые ТП и КТП.	
	8. Силовые трансформаторы.	
	9. Кабельные линии.	
	10. Воздушные линии электропередачи.	
	В том числе, практических занятий	12
	1. Действия при работе на генераторах.	
	2. Действия при работе на силовых трансформаторах.	
3. Действия при работе на кабельных линиях.		
4. Действия при работе на воздушных линиях.		
5. Действия при работе с переносным электроинструментом.		
6. Действия при работе с применением автомобилей.		
Тема 1.5 Ведение документации при выполнении работ	Содержание	10(4\6)
	1. Перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.	4
	2. Правила оформления наряда-допуска для работы в электроустановках.	
	В том числе, практических занятий	6
	1. Заполнение журнала учета проверки знаний правил работы в электроустановках.	
	2. Заполнение наряда-допуска для работы в электроустановках.	
3. Заполнение протокола проверки знаний норм и правил работы в электроустановках.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		*

1.....	
Учебная практика Виды работ 1. Проведение организационных и технических мероприятий при выполнении работ по ремонту разъединителей. 2. Проведение организационных и технических мероприятий при выполнении работ по ремонту выключателей переменного тока. 3. Проведение организационных и технических мероприятий при выполнении работ по ремонту трансформаторов тока и напряжения. 4. Ведение технической документации по ремонту электрооборудования.	36
Производственная практика Виды работ 1. Обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках при плановых работах. 2. Обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках при аварийных работах. 3. Обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электрических сетях при плановых работах. 4. Обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электрических сетях при аварийных работах. 5. Заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда. 6. Выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты.	36
Всего	144

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет охраны труда, оснащенный оборудованием:

- образцы средств индивидуальной защиты;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок [Текст] – Т.: Юридическая литература, 2016. - 144 с.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей ПМР [Текст]
3. Правила устройства электроустановок. [Текст]
4. Правила эксплуатации электроустановок потребителей [Текст] – Т.: Юридическая литература, 2016. - 312 с.
5. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД)используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

2. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011. - 448 с.

2. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: учебник / Ю.Д. Сибикин. -5-е изд., испр.- М.: Изд. центр «Академия», 2011.- 240 с.

3. Москаленко В. В. Справочник электромонтера [Текст] /В. В. Москаленко.– М.: Издательский центр Академия, 2010 – 187с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	Знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ПК 4.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.	Владение совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.	Устный опрос; Тесты; Наблюдение, оценка выполнения практического задания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Использование различных методов и способов решения профессиональных задач; Выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Тестирование; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ); Экспертная оценка по результатам прохождения практики.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; Анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; Владение способами систематизации полученной информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Анализ качества результатов собственной деятельности; Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Способность организовывать работу коллектива и команды; Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; Умение анализировать причины, виды и	

	<p>способы разрешения конфликтов; Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков ПМР с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Соблюдение норм публичной речи и регламента; Создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на одном из государственных языков ПМР.</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознание конституционных прав и обязанностей; Соблюдение закона и правопорядка; Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; Демонстрирование сформированности приднестровской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности.</p>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; Умение использовать современное программное обеспечение; Знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.</p>	

<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.</p>	<p>Способность работать с нормативно-правовой документацией; Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на одном из государственных языков ПМР и иностранном языке.</p>	
<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Демонстрация знаний финансовых инструментов; Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; Умение презентовать бизнес-идею.</p>	

Приложение №2 Примерные рабочие программы учебных дисциплин

Примерные рабочие программы учебных дисциплин:

ОГСЭ.01 Основы философии;

ОГСЭ.02 История;

ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности;

ОГСЭ.04 Физическая культура;

ОГСЭ.05 Психология общения;

ЕН.01 Математика

ЕН.02 Экологические основы природопользования

ОП.09 Безопасность жизнедеятельности утверждены распорядительным актом
Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики

Приложение № 2.1
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none">– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	<ul style="list-style-type: none">– 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;– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	98
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	92
контрольная работа	*
Самостоятельная работа	*
Промежуточная аттестация	

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
Тема 1.1 Знакомство с машинной графикой	Содержание учебного материала	6(6\0)	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	1. Введение в инженерную графику.	6	
	2. Стандарты ЕСКД.		
	3. Правила оформления чертежей.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.2 Основы работы с САПР AUTOCAD	Содержание учебного материала	14(0\14)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	14	
	1.Создание чертежа.		
	2.Открытие и сохранение файлов AutoCAD.		
	3.Построение отрезков в AutoCAD.		
	4.Построение многоугольников в AutoCAD.		
	5.Построение прямых и лучей в AutoCAD.		
	6.Построение вертикальных и горизонтальных прямых.		
7.Построение биссектрисы угла.			
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.3 Работа с многоугольниками в AUTOCAD	Содержание учебного материала	8(0\8)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	8	
	1.Построение многоугольников в AutoCAD.		
	2.Построение вписанного многоугольника.		
	3.Построение многоугольника с заданной стороной.		
	4.Построение прямоугольников в AutoCAD.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.4 Работа с окружностью в AUTOCAD	Содержание учебного материала	6(0\6)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	6	
	1.Построение окружности в AutoCAD.		
	2.Построения окружности по двум конечным точкам диаметра.		
	3.Построение окружности с заданным радиусом, касательно к двум объектам.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.5 Построение дуги и эллипса в AUTOCAD	Содержание учебного материала	10(0\10)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05
	В том числе, практических занятий	10	
	1.Построение эллипса в AutoCAD.		

	2.Рабочее пространство. Классический AutoCAD.		ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	3.Построение дуги в AutoCAD.		
	4.Построение дуги по начальной точке.		
	5.Построение дуги по центральной точке.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.6 Работа с полилиниями в AUTOCAD	Содержание учебного материала	10(0\10)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	10	
	1.Построение полилинии в AutoCAD.		
	2.Создание сегментов дуги полилинии в программе AutoCAD.		
	3.Функция разъединить полилинию в программе AutoCAD.		
	4.Функция объединить полилинию в программе AutoCAD.		
	5.Черчение оси вращения механизма в AutoCAD с одной степенью свободы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.7 Полезные функции в AUTOCAD	Содержание учебного материала	16(0\16)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	16	
	1.AutoCad возвращаем командную строку.		
	2.Функция стрелок на выносках и размерных сетках.		
	3.Символика выносок.		
	4.Создание двухцветной линии средствами AutoCad.		
	5.Общий словарь орфографии для AutoCad и Word.		
	6.Программный компонент для реанимации документа.		
	7.Резервное копирование документа.		
	8.Проверочная утилита.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.8 Редактирование и форматирование в AUTOCAD	Содержание учебного материала	22(0\22)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	22	
	1.Выполнение простейших макросов посредством AutoCad.		
	2.Восстановление чертежа.		
	3.Устранение лишних линий и объектов.		
	4.Как заблокировать окно в AutoCad.		
	5.Спираль логарифмического типа.		
	6.Быстрое построение модели вазы в AutoCad.		
	7.Текстовые объекты в AutoCAD и работа с ними.		
	8. Изменение текстовых объектов в AutoCAD.		
	9.Формирование стандартных твердотельных моделей в трехмерном формате.		
10.Формирование твердых тел посредством выдавливания или поворота объектов двумерного типа.			

	11.Текстовые объекты в AutoCAD и работа с ними.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.9 Трехмерные модели в AUTOCAD	Содержание учебного материала	6(0\6)	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	6	
	1.Формирование стандартных твердотельных моделей в трехмерном формате.		
	2. Формирование моделей в трехмерном формате.		
	3.Формирование твердых тел посредством выдавливания или поворота объектов двумерного типа.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		98	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатики и информационных технологий», «Инженерной графики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, оборудованные компьютером с лицензионным программным обеспечением; плакаты; объемные модели; детали и узлы в металле; макеты; стенды, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; программные средства обеспечения: программа КОМПАС 3D, программа AutoCAD.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник / С. К. Боголюбов. – Стереотип. изд. – М.: Альянс, 2016.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения (Текст) / С.К. Боголюбов - М.: Высшая школа. - 2015. - 386 с.
3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 7-е изд. Стер.- М.: Академия, 2014. – 192 с.
4. Березина Н.А. Инженерная графика: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, 2013 с.
5. Исаев И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Часть 2 – 2-е изд. испр. / И.А. Исаев. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 328 с.
6. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова.- 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2014. – 128 с.
7. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: учебное пособие/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 336 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Пуйческу Ф.И. и др. «Инженерная графика», www.academia-moscow.ru
2. Павлова А.А., Корзинова Е.И., Мартыненко Е.А.«Основы черчения», www.academia-moscow.ru
3. Сорокин, Н. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – Электронные данные – СПб: Лань, 2016. – 392 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74681>. – Загл. с экрана.
4. Электронный ресурс «Инженерная графика». – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». – Режим доступа: <http://propro.ru>
6. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

3.2.3. Дополнительные источники

ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.109-73. Общие требования у чертежам.

ГОСТ 2.302-68. Масштабы.

ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.

ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.

ГОСТ 2.755-87. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.

ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.

ГОСТ 2.106-96. Тестовые документы.

ГОСТ 2.301-68. Форматы.

ГОСТ 2.303-68. Линии.

ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения.

ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

ГОСТ 2.722-68*. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.

ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлов в ручной и машинной графике; - оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. 	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - 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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение и оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике; - выполнение чертежей в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio». - хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы, методы и приемы проекционного черчения; - 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; - типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации. 		<p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Письменная работа</p>

Приложение № 2.2
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	<ul style="list-style-type: none">– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;– собирать электрические схемы;– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	<ul style="list-style-type: none">– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;– основные законы электротехники;– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;– параметры электрических схем и единицы их измерения;– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;– способы получения, передачи и использования электрической энергии;– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	-
практические занятия	80
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

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	4
Введение	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10
	1. Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 1 Электрическое поле		4	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала:	4(2/2)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Расчет электростатической цепи.		
Самостоятельная работа обучающихся		*	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:	10(2/8)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока. Работа и мощность тока. КПД источника тока. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.	2	
	В том числе, практических занятий	8	
	1. Взаимное преобразование треугольника.		
	2. Взаимное преобразование звезды.		
	3. Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи.		
4. Изучение соединения резисторов звездой и треугольником.			

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:	10(2/8)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Расчет электрической цепи. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания. Метод наложения. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.	2	
	В том числе, практических занятий	8	
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС.		
	2. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	3. Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	4. Расчет электрической цепи методом контурных токов.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Раздел 3 Электромагнетизм		12	
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала:	6(2/4)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое переманчивание. Магнитное поле на границе двух сред. Магнитные цепи: основные понятия и законы.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
	2. Расчет неоднородной магнитной цепи.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	4(2/2)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Исследование явления электромагнитной индукции.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		58	
Тема 4.1	Содержание учебного материала:	4(2/2)	ОК 01 - 10;

Синусоидальный ток	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин.	2	ПК 1.2, ПК 2.5
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Сложение и вычитание синусоидальных величин. Графическое изображение синусоидальных величин.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание материала:	22(2/20)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.	2	
	В том числе, практических занятий	20	
	1. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм.		
	2. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.		
	3. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока.		
	4.Расчет смешанного соединения RLC элементов.		
	5.Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов.		
	6. Определение вида и параметров цепей замещения приемников электрической энергии.		
	7. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.		
	8. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора.		
	9. Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки.		
	10. Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала:	6(2/4)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Расчет цепи переменного тока комплексным методом.		
	2. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом.		

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.4 Трехфазные цепи	Содержание материала:	18(2/16)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.	2	
	В том числе, практических занятий	16	
	1. Расчет трехфазной электрической цепи.		
	2. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях.		
	3. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.		
	4. Измерение мощности в трехфазных цепях.		
	5. Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником.		
	6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой.		
	7. Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой.		
8. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником.			
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока	Содержание материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	4(2/2)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители.	2	

переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях		4	
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала:	4(2/2)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Приборы для осуществления коммутации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 6 Основы электроники		20	
Тема 6.1 Электрoвакуумные приборы	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Физические основы работы электрoвакуумных ламп. Конструкция, принцип действия и разновидности электрoвакуумных ламп.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.2 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Электрический разряд в газе. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.3 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	8(2/6)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода. Транзистор. Типы транзисторов.	2	
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Схемы включения транзисторов.		
	2. Исследование работы полупроводникового диода.		
	3. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	2(2/0)	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов. Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения.	2	
Тема 6.5	Содержание учебного материала:	6(2/4)	

Основы импульсной техники	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Исследование электротехнических основ работы реле.		
	2. Схемы включения импульсной техники.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, классная доска, транспортёр; стенд для демонстрации основных законов электротехники; демонстрационные плакаты, содержащие основные формулы, законы, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

Лаборатория *электротехники и электроники*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Ф.Е. Евдокимов. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2004. – 560 с. (Среднее профессиональное образование).
2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3-х томах [Текст]: Учебник и практикум для СПО. / Авторы составители: Кузнецов Э.В., Куликов Е.А., Кultaисов П.С., Лунин В.П. –2-е издание. – Юрайт, 2017.
3. Лоторейчук Е.А. Электротехника. Теоретические основы [Текст]: Учеб. пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Е.А. Лоторейчук. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2009. – 277 с.
4. Попов В.П. Теория электрических цепей. Сборник задач: Учебное пособие для СПО. – Юрайт, 2017. – 285 с. (Профессиональное образование)
5. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие. – М.: Феникс, 2017 г. – 407 с.
6. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике [Текст]: Учеб. Пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2010. – 112 с. (Профессиональные дисциплины).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://window.edu.ru/window/catalog>Каталог Российского общеобразовательного портала
2. <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика: устройство, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования
3. <http://www.elektroceh.ru/> - Электроцех – сайт для электрика
4. <http://electrono.ru/> - Электротехника
5. <http://bourabai.ru/toe/> - Теоретические основы электротехники и электроники
6. <https://www.electromechanics.ru/> - Электромеханика (информационный портал)

3.2.3. Дополнительные источники

1) Федорченко, А.А. Электротехника с основами электроники: учебник для спо, лицеев и колледжей /А.А. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. – 2-е изд. – М.: Дашков и К^о, 2009. – 416с.

2) Китаев, В.Е.Электротехника с основами промышленной электроники/В.Е. Китаев.– М.: Высш. школа, 2008. - 224 с.

3) Касаткин, А.С. Основы электротехники: учебное пособие для сред. проф.- тех. училищ /А.С. Касаткин; под ред. В.Г. Герасимова. – 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1986. – 287 с

4) Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие для неэлектротехнических специальностей техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1989. – 752 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<ul style="list-style-type: none"> – классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; 	<p>«Отлично» - практически работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на</p>	<p>оценка качества сборки электрических схем при выполнении</p>

<ul style="list-style-type: none"> – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<p>контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена</p>	<p>практических работ;</p> <p>оценка качества выполнения практических работ</p> <p>оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении практических работ</p> <p>оценка качества оформления отчетной документации самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,</p>
---	--	---

Приложение № 2.3
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью дисциплин общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения системы стандартизации ПМР; - общетехнические и организационно-методические стандарты; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

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	4
Тема 1. Основы стандартизации	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность стандартизации.</p> <p>2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.</p> <p>3. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.</p> <p>4. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации.</p> <p>5. Правовые основы стандартизации в ПМР. Закон ПМР «О стандартизации». Государственная система стандартизации ПМР (ГСС ПМР). Органы и службы стандартизации.</p> <p>6. Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД.</p> <p>7. Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>1. Изучение стандарта.</p> <p>2. Общие требования к текстовым документам.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>18(14/4)</p> <p>14</p> <p>4</p> <p>*</p>	<p>ОК 01 – 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6</p>
Тема 2. Основы метрологии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин. Физические величины. Системы физических величин. Система СИ.</p>	<p>8(6/2)</p> <p>6</p>	<p>ОК 01 - 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2</p>

	2.Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений.		ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	3.Нормативно-правовые основы метрологии. Закон ПМР «О единстве измерений».		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3. Основы сертификации	Содержание учебного материала	10(6/4)	ОК 01 - 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	1.Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации.	6	
	2.Правовые основы сертификации в ПМР. Законы ПМР «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».		
	3.Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1.Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации.		
	2. Анализ реального сертификата соответствия.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде), техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. – М.: ООО «КноРус», 2017.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование - М.: ОИЦ «Академия», 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://5fan.ru/wievjob.php?id=3624> Алексеев В.С., Белова Л.А. Метрология, сертификация и стандартизация.
2. http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.
3. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании "КонсультантПлюс".
4. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
5. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 127 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=452862>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. С.С.Анцыферов, М.С.Афанасьев «Основы теоретической метрологии»: Издательство «ИКАР», 2012.
2. Е.П.Мышелов «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию качества»: Издательство «Красанд», 2010.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения системы стандартизации ПМР; - общетехнические и организационно-методические стандарты; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества. 	<p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

Приложение № 2.4
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - 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; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

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	4
Раздел 1 Теоретическая механика		24	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01, ОК 03, ОК 05
	1. Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	1. Сила. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Разложение силы на две составляющие. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Определение реакций в стержнях.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1. Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	1. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской произвольной системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент,	2	

	распределенная нагрузка. Балочные системы.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Определение реакций в опорах двухопорной и защемленной балки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
Центр тяжести	1. Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Определение координат центра тяжести плоских фигур.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.6	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
Кинематика	1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Кинематика точки: равномерное движение, равнопеременное движение, неравномерное движение. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	4	
	2. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.7	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
Динамика	1. Задачи динамики. Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Виды трения. Свободная и несвободная точка.	4	
	2. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики.		
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2 Сопротивление материалов		26	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01, ОК 02,

Основные положения. Гипотезы и допущения.	1 Механические свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения.	2	ОК 03, ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала	6(2/4)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса, проверка на прочность.	2	
	2. Испытание стального образца на растяжение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие. Детали, работающие на сдвиг и смятие.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Испытание стального образца на срез и смятие.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1. Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.5 Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и	Содержание учебного материала	6(2/4)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2,
	1 Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении.	2	

жесткость	В том числе, практических занятий	4	ПК 3.3.
	1. Расчет на прочность при кручении.		
	2. Испытание стального образца на кручение.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.6 Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала	6(2/4)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1. Понятие изгиба, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональное сечение при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения. Линейные и угловые перемещения при изгибе.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Расчет на прочность при изгибе.		
	2. Испытание стального образца на изгиб.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3 Детали машин		10	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2 Механические передачи	В том числе, практических занятий	2(0/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3 Направляющие вращательного движения. Назначение и классификация подшипников	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1. Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. Расчет валов и осей. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Материалы и смазка подшипников скольжения. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки. Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. Подбор	2	

	подшипников качения. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.4	Содержание учебного материала	4 (2/2)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	1. Неразъемные соединения. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Определение характера соединения основных сборочных единиц и деталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Технической механики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты механических передач;
- макеты деталей машин.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория Технической механики

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- разрывная машина;
- пресс ручной гидравлический;
- стенд «Определение модуля сдвига при кручении»
- стенд «Определение прогибов при изгибе»

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Печатные издания

1) Вереина Л. И. Техническая механика [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 7-изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 352 с.

2) Олофинская В.П. Техническая механика [Текст]: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий М.: Форум, 2014. -352 с. 3-е изд., испр.

3) Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: ФОРУМ – ИНФРА – М, 2015. – 134с.; ил.

4) Эрдеди, А.А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 528 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1) Техническая механика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru/свободный>

2) Техническая механика. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] Методическое пособие предназначено для оказания помощи студентам по самостоятельному изучению курса «Техническая механика» Режим доступа: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=5971> свободный

3.2.3 Дополнительные источники

1) Мархель, И.И. Детали машин [Текст]: Учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2011. – 336с.

2) Винокуров, А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования - М., ОИЦ «Академия», 2011. – 383с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - 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; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. 	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - 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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>	<p>Тестирование Устный опрос Письменный опрос Беседа</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p>	<p>выполненные учебные задания содержат грубые</p>	<p>Оценка результатов выполнения</p>

<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы. 	<p>ошибки.</p>	<p>практической работы Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>
---	----------------	--

Приложение № 2.5
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- особенности строения металлов и сплавов;

		<ul style="list-style-type: none">- свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	8(6/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5
	1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	6	
	2. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов.		
	3.Современные методы испытания материалов.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Испытание металлов на твёрдость с методом Бринелля и Роквелла.		
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	8(6/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали.	6	
	2. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла.		

	3. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала	8(6/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали.	6	
	2. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.		
	3. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 5.Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей.	4	
	2. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Анализ сплавов на основе алюминия.		
		Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	4	
	2. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.		
		Самостоятельная работа обучающихся	

Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	14(4/10)	ОК 01 - 11 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.	4	
	2. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.		
	В том числе, практических занятий	10	
	1.Определение электрической прочности трансформаторного масла.		
	2.Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков.		
	3.Определение поверхностного перекрытия изоляторов.		
	4.Исследование зависимости электрической прочности воздуха. 5.Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Определение электрической прочности изоляции кабеля.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6(6/0)	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.	6	
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов.		
	3. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 11.	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01 - 11

Сварка и пайка металлов	1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений.	2	ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 - 11
	1. Основные способы обработки резанием. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки.	2	ПК 2.1 - 2.5
	В том числе, практических занятий	2	ПК 3.1 - 3.6
	1. Достоинства и недостатки обработки резанием.		ПК 4.1
Самостоятельная работа обучающихся		*	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, проектор, экран, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твёрдомер и т.д.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Соколова Е.Н. и др. *Материаловедение: учебник* – М: «Академия», 2017.
2. Филиков В.А. и др. *Материаловедение: учебник* – М: «Академия», 2013.
3. Солнцев Ю.П. и др. *Материаловедение: учебник* – СПб.: «Химиздание», 2014.
4. Стерин И.С. *Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие* - СПб.: Политехника, 2015. –344 с.
5. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. *Материаловедение и технология металлов: Учебник.* — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с.
6. Бондаренко Г.Г. и др. *Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2016.
7. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2015.
8. *Материаловедение: учебник для СПО.* / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
9. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО.* – М.: Академия, 2013.
10. Плошкин В.В. *Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.* – М.: Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Материаловедение.– [электронный ресурс]- www.supermetalloved.narod.ru

Режим доступа: <http://www.supermetalloved.narod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>
--	---	--

Приложение № 2.6
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности СПО 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности СПО 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – использовать сеть Internet и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; – использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; – обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; – получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; – применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; – применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. 	<ul style="list-style-type: none"> – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; – основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; – основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; – основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	80
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

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	4
Раздел 1. Информация и информационные технологии		4	
Тема 1.1 Информация и информационные ресурсы	Содержание учебного материала	2(2\0)	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.5
	1.Информация: классификация, свойства и их характеристика. Информационные ресурсы. Типы информационных систем.	2	
Тема 1.2 Информационные технологии и компьютерные системы	Содержание учебного материала	2(2\0)	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.5
	1.Характеристики современных персональных компьютеров. Понятие и назначение информационных технологий.	2	
Раздел 2. Базовые и прикладные информационные технологии		34	
Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации. Текстовые процессоры	Содержание учебного материала	12(0\12)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.5
	В том числе, практических занятий	12	
	1.Создание текстовых документов, оформленных в соответствии с ГОСТ.		
	2.Форматирование текстовых документов, оформленных в соответствии с ГОСТ.		
	3.Создание документов, содержащих графику и таблицы.		
	4.Создание комплексных документов в текстовом редакторе.		
	5.Форматирование комплексных документов в текстовом редакторе.		
6.Форматирование и редактирование готового документа.			
Тема 2.2 Технология обработки числовой информации. Электронные	Содержание учебного материала	10(0\10)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	В том числе, практических занятий	10	
	1.Вычислительные функции MS Excel.		

таблицы	2.Графическое изображение данных в электронных таблицах.		ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.5
	3.Решение профессиональных задач в Excel.		
	4.Создание электротехнической схемы.		
	5.Создание электротехнической схемы по вариантам.		
Тема 2.3 Мультимедийные технологии	Содержание учебного материала	12(0\12)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.5
	В том числе, практических занятий	12	
	1.Создание презентации с помощью шаблона оформления.		
	2.Создание презентации с использованием гиперссылок и настройка анимации.		
	3.Настройка презентации по управлению и времени.		
	4.Создание презентации «Моя специальность».		
	5.Создание презентации «Мой любимый город».		
6.Создание презентации «Моё хобби».			
Раздел 3. Технология обработки графической информации		30	
Тема 3.1 Основы компьютерной графики	Содержание учебного материала	30(0\30)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5
	В том числе, практических занятий	30	
	1.Компас-3D Настройка и создания чертежа.		
	2.Компас-3D Создания чертежа.		
	3.Компас-3D Создания чертежа.		
	4.Компас-3D Оформление чертежа. Постановка размеров. Создание спецификации.		
	5.Компас-3DCоздание принципиальных электрических и функциональных схем.		
	6.Компас-3DCоздание принципиальных электрических и функциональных схем.		
	7.Компас-3DCоздание принципиальных электрических и функциональных схем.		
	8.AutoCad Настройка системной среды и построение простых объектов.		
	9.AutoCad Работа с линиями. Построение зеркального отображения.		
	10.AutoCad Команды конструирования объектов.		
	11.AutoCad Работа со слоями, блоками.		
	12.AutoCadРабота с внешними ссылками, постановка размеров.		
13.AutoCadСоздание принципиальных электрических схем.			
14.AutoCadСоздание принципиальных электрических схем.			

	15.AutoCadСоздание принципиальных электрических схем.		
Раздел 4. Телекоммуникационные технологии		16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5
Тема 4.1 Локальные и глобальные информационные системы	Содержание учебного материала	4(0\4)	
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Средства поиска информации в интернете. 2.Электронная почта.		
Тема 4.2 Основы обеспечения информационной безопасности	Содержание учебного материала	12(0\12)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.5
	В том числе, практических занятий	12	
	1.Безопасная работа в сети Internet.		
	2.Создание пользователя и установка пароля.		
	3.Установка антивируса на ПК.		
	4.Сканирование системы с помощью Dr. Webcureit. 5.Сканирование ПК с помощью антивируса. 6.Работа с почтовым ящиком.		
Промежуточная аттестация		-	
Всего		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный:
оборудованием:

- персональные компьютеры по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект аппаратно-программных средств на базе ПК;
- комплект заданий для выполнения заданий за ПК;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1 Печатные издания

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 416 с.

2. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. – М.: Проспект, 2016 – 410с.

3. Немцова Т.И. Практикум по информатике: учеб. пособие в 2-х частях/ Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: Форум; Инфра-М, 2013. – ч.1. – 288 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://edu.ascon.ru/main/news/> Материалы по созданию чертежей

2. <http://mysapr.com/> Материалы по созданию чертежей

3. <http://sapr-journal.ru/> Материалы по созданию чертежей

4. <https://autocad-specialist.ru/> Материалы по созданию чертежей

5. <https://videourokionline.ru/> Видеоматериалы по работе с прикладными программами

6. <https://www.osp.ru/os/> - Открытые системы: издания по информационным технологиям

7. <http://www.metod-kopilka.ru/> Методическая копилка учителя информатики

8. <http://school-collection.edu.ru> - Цифровая коллекция образовательных ресурсов

3.2.3. Дополнительные источники

1. Корнеев В.Р., Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В. КОМПАС-3D на примерах. Для студентов, инженеров и не только... – М.: Наука и техника, 2017. – 272 с.

2. Леонтьев В.П. Office 2016. Новейший самоучитель. – М.: Эксмо-Пресс, 2015. – 368 с.

3. Орлов А.А. AutoCAD 2016 – С.-Пб., 2016. – 384 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – использовать сеть Internet и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; – использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; – обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; – получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; – применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; – применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все практические работы выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все практические работы выполнены, некоторые пункты практических работ выполнены с ошибками.</p> <p>«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 практических работ выполнено, некоторые пункты из выполненных работ содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные практические работы содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение за работой обучающихся при выполнении практических работ.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Проведение и оценка результатов фронтального опроса.</p> <p>Оценка презентаций по выбранной теме профессионально ориентированного содержания.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); – общий состав и структуру персональных электронно- 		<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

<p>вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none">– основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;– основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; <p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>		
--	--	--

Приложение № 2.7
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Основы экономики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ОК 11 ПК 2.5 ПК 3.1 ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - определять организационно-правовые формы организаций; - определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации). 	<ul style="list-style-type: none"> - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основные принципы построения экономической системы организации; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива, исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - общую производственную и организационную структуру организации; - современное состояние и перспективы

		<p>развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</p> <ul style="list-style-type: none">- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;- формы организации и оплаты труда.
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	-
практические занятия	14
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	*
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Сферы и отрасли экономики, их характеристика и взаимосвязь	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Современное состояние и перспективы развития отрасли. Отраслевая структура экономики. Производственная и непроизводственная сферы.	4	
	2. Классификация отраслей. Характеристика отдельных отраслей промышленности. Энергетическая отрасль. Понятие межотраслевого комплекса. Организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике. Организационно-правовые формы предприятий.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2. Организация производственного и технологического процесса	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Общая и производственная структура предприятия, инфраструктура. Типы производственной структуры. Типы промышленного производства. Понятие, классификации, содержание и структура производственного процесса. Производственный цикл, его структура, длительность и пути его сокращения.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Составление производственной и организационной структуры организаций технического обслуживания, наладки, эксплуатации и ремонтов оборудования электрических подстанций и сетей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3. Основные фонды предприятия	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Состав, структура и оценка основных фондов предприятия. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективного использования основных производственных фондов. Производственная мощность, ее сущность, виды и методика расчета.	2	
	В том числе, практических занятий	2	

	1.Расчет показателей эффективности использования основных фондов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4. Оборотные фонды (материальные ресурсы) предприятия	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Оборотные фонды и оборотные средства предприятия. Состав и структура оборотных средств. Рациональное использование оборотных фондов. Показатель эффективного использования оборотных фондов предприятия.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Расчет показателей эффективности использования оборотных средств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 5. Кадры предприятия и производительность труда	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация. Состав и структура кадров предприятия. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Нормирование труда. Производительность труда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6. Формы и системы оплаты труда	Содержание учебного материала	6(2/4)	
	1.Мотивация труда и ее роль в условиях рыночной экономики. Виды заработной платы. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. ЕТКС (Единый тарифно-классификационный справочник) и его значение. Материальная и нематериальная мотивация труда.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Определение численности персонала. Расчет заработной платы.		
	2.Мотивация труда.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7. Себестоимость электрической энергии	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Финансовые ресурсы предприятия. Сущность, классификация расходов предприятия. Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Классификация затрат по статьям и элементам. Смета затрат и методика ее составления. Калькуляция себестоимости ее назначения и методы.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 8. Основы ценообразования в энергетике	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Объекты тарифного регулирования. Определение конечной цены на электрическую энергию.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Расчет себестоимости электрической энергии.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 9.Основные технико-экономические показатели деятельности организации. Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала	4(2/2)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Сущность прибыли предприятия, ее виды. Механизм формирования прибыли. Связь выручки, затрат и прибыли предприятия. Рентабельность.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Расчет прибыли и рентабельности энергетического предприятия.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 10. Экономическая оценка инвестиций в энергетике	Содержание учебного материала	2(2/0)	ОК 01 – 04, ОК 09, ОК 11, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1.Основные группы инвестиций. Методы экономического обоснования капитальных вложений.	2	
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Экономики», оснащенный оборудованием: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде), техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 9-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2015, - 408 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Коршунов, В.В. Экономика организации: Учебник и практикум для СПО / В.В. Коршунов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 407 с.

3. Сафронов, Н.А. Экономика организации (предприятия): Учебник для ср. спец. учебных заведений / Н.А. Сафронов. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.

4. Сергеев, И.В. Экономика организации (предприятия): Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 511 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.iprbookshop.ru/33159> Электронно-библиотечная система IPRbooks

2. <http://lib2.omgtu.ru/resources/files/Energetika.pdf> Путеводитель по Интернет-ресурсам

3. КонсультантПлюс: специальная подборка правовых документов и учебных материалов для студентов юридических, финансовых и экономических специальностей, 2017

3.2.3. Дополнительные источники

2. Гражданский кодекс ПМР

3. Налоговый кодекс ПМР

4. Трудовой кодекс ПМР

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - определять организационно-правовые формы организаций; - определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации). 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основные технико-экономические показатели деятельности организации; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основные принципы построения экономической системы организации; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива, исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области 	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- общую производственную и организационную структуру организации;- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;- формы организации и оплаты труда.	<p>выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--

Приложение № 2.8
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 08. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. 	<ul style="list-style-type: none"> - виды административных правонарушений и административной ответственности; - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; - нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; - организационно-правовые формы юридических лиц; - основные положения Конституции ПМР, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; - роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	40
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	

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
Раздел 1. Право и законодательство		10	
Тема 1.1 Конституция ПМР – основной закон государства	Содержание учебного материала	6(4/2)	ОК 01 - ОК 7 ПК 2.5
	1.Значение и структура курса учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности ». Роль знаний основ законодательства в жизни общества и профессиональной деятельности выпускника.	4	
	2.Конституция ПМР: основные черты, особенности, функции и юридические свойства.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Основы конституционного строя: решение задач и правовых ситуаций.		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.2 Конституционные основы правового статуса личности	Содержание учебного материала	4(4/0)	ОК 01 - ОК 7 ПК 2.5
	1. Права человека и гражданина в Конституции ПМР. Основы правового статуса личности. Понятие и классификация конституционных прав и свобод человека и гражданина. Личные, политические, социально-экономические права и свободы личности. Гарантии конституционных прав и свобод личности.	4	
	2. Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Законодательные акты и иные нормативно-правовые документы, регулирующие правоотношения в профессиональной деятельности.		
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Право и экономика		8	ОК 01 - ОК 11
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4(4/0)	ПК 2.5

Правовое регулирование экономических отношений	1. Рыночная экономика как объект воздействия права. Понятие предпринимательской деятельности, ее признаки.	4		
	2. Отрасли права, регулирующие хозяйственные отношения в ПМР, их источники.			
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 2.2. Гражданско-правовые договоры	Содержание учебного материала	4(2/2)		
	1. Понятие договора. Формы и виды договоров. Общий порядок заключения договоров. Изменение условий договора. Ответственность за нарушение договора.	2		
	В том числе, практических занятий			
	1. Составление договора купли-продажи.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Раздел 3. Трудовое право и социальная защита		18		ОК 01 - ОК 11 ПК 2.5
Тема 3.1 Трудовое право как отрасль права. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения	Содержание учебного материала	6(4/2)		
	1. Понятие трудового права. Источники трудового права. Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения. Структура трудового правоотношения. Субъекты трудового правоотношения. Общая характеристика законодательства ПМР о трудоустройстве и занятости населения.	4		
	2. Понятие и формы занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного. Пособия по безработице. Иные меры социальной поддержки безработных.			
	В том числе, практических занятий	2		
	1. Правовое регулирование занятости и трудоустройства.			
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Темы 3.2 Трудовой договор и порядок его заключения, основания и прекращения	Содержание учебного материала	4(2/2)		
	1. Понятие, содержание и виды трудового договора. Порядок заключения трудового договора. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Испытание при приеме на работу. Основания прекращения трудового договора. Правовые последствия незаконного увольнения.	2		
	В том числе, практических занятий	2		

	1. Приобретение навыков: составления и оформления документов при приеме на работу. Составление трудового договора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	4(40)	
Трудовая дисциплина и материальная ответственность сторон трудового спора	1. Понятие трудовой дисциплины. Понятие дисциплинарной ответственности. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности.	4	
	2. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий. Понятие материальной ответственности. Основания условия привлечения работника к материальной ответственности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.4	Содержание учебного материала	4(2/2)	
Трудовые споры	1. Понятие трудовых споров, причины их возникновения. Классификация трудовых споров. Понятие индивидуальных трудовых споров. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров: комиссия по трудовым спорам, суд. Сроки подачи заявлений и сроки разрешения дел в органах по рассмотрению трудовых споров. Исполнение решения по трудовым спорам.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Разрешение индивидуальных и коллективных споров.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 4. Административное право		4	ОК 01 - ОК 11
Тема 4.1	Содержание учебного материала	4(40)	ПК 2.5
Административные правонарушения и административная ответственность	1. Административная ответственность. Административное правонарушение. Административное наказание.	4	
	2. Производство по делам об административных правонарушениях.		
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация			
Всего:		40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Правовых основ профессиональной деятельности».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя: компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением, с подключением к справочно-правовой системе «Консультант плюс» и выходом в интернет, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1. Румынина В.В. Правовые основы профессиональной деятельности [Текст] // В.В. Румынина: учебник для студентов СПО.-М.: Издательский центр «Академия».- 2015.- 224 с.
2. Тузова, Д.О. Правовое обеспечение профессиональной деятельности [Текст]/ Д.О. Тузова Учебник.- М.: ФОРУМ, 2005

Дополнительная литература:

1. Смоленский М.Б. Основы права [Текст]/ М.Б. Смоленский .- Ростов н/Д: Феникс, 2018.- 429 с. – (СПО)
2. Конституция ПМР
3. Трудовой кодекс ПМР

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Официальный сайт: Учебники (электронная библиотека) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vse-uchebniki.ru>
2. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.law.agava.ru>
3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.consultant.ru
Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)
[http:// www.rsl.ru/ru/s2/s101/](http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/)
Публичная Электронная Библиотека <http://lib.walla.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. 	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды административных правонарушений и административной ответственности; - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; - нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; - организационно-правовые формы юридических лиц; - основные положения Конституции ПМР, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; - понятие правового регулирования в сфере 	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Решение ситуационной задачи.</p>

<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.	<p>сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--

Приложение № 3
К ПОПОП по специальности
2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИГА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ИГА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИГА

1.1. Особенности основной профессиональной образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: техник.

Количество и номенклатура модулей, входящих в программу:

ПМ 01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям»

ПМ 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»

ПМ 03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

ПМ 04 «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей»

ПМ 05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

1.2. Перечень результатов, демонстрируемых на ИГА

Оцениваемые основные виды деятельности и профессиональные компетенции по ним	Описание выполняемых в ходе процедур ИГА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов)
Демонстрационный экзамен	
<p>ВПД 1 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям</p> <p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p> <p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p> <p>ВПД 2 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.</p> <p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p> <p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию</p>	<p>Задание № 1: Эксплуатация электротехнического оборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Задание № 2: Техническое обслуживание сетей электроснабжения</p>
Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	
ВПД 1 Организация электроснабжения	1 Организация и проведение пуско-

<p>электрооборудования по отраслям</p> <p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p> <p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p> <p>ВПД 2 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей</p> <p>ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p> <p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p> <p>ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</p> <p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию</p> <p>ВПД 3 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей</p> <p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</p> <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования</p> <p>ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</p> <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</p> <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта</p>	<p>наладочных работ в электроустановках выше 1000 В</p> <p>2 Электроснабжение мастерских Университетского колледжа ОГУ</p> <p>3 Проектирование электроснабжения жилого микрорайона малоэтажного комплекса</p> <p>4 Проектирование внешнего электроснабжения населенного пункта</p> <p>5 Проектирование электроснабжения поселка городского типа</p> <p>6 Проектирование электроснабжения электромеханического цеха</p> <p>7 Проектирование сети электроснабжения районных подстанций</p> <p>8 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий пищевой промышленности</p> <p>9 Проектирование электроснабжения ремонтно-механического цеха</p> <p>10 Проектирование электроснабжения коттеджного поселка</p> <p>11 Проектирование электроснабжения инструментального цеха</p> <p>12 Проектирование сети электроснабжения района</p> <p>13 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий химической промышленности</p> <p>14 Контроль качества электроэнергии. Методы повышения качества электроэнергии</p> <p>15 Проектирование электроснабжения сборочного цеха</p> <p>16 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий металлообрабатывающей промышленности</p> <p>17 Организация технического обслуживания сетей электроснабжения</p> <p>18 Проектирование электроснабжения электроремонтного цеха</p> <p>19 Проектирование сети электроснабжения 110 кВ</p>
---	--

<p>оборудования электрических установок и сетей</p>	<p>20 Проектирование сети электроснабжения из 5 подстанций</p>
<p>ВПД 4 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей</p>	<p>21 Проектирование электроснабжения механического цеха</p>
<p>ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях</p>	<p>22 Проектирование электроснабжения вводимого в эксплуатацию поселка</p>
<p>ПК 4.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей</p>	<p>23 Проектирование электроснабжения ремонтного цеха</p>
	<p>24 Организация технического обслуживания и ремонта высоковольтных выключателей</p>
	<p>25 Реконструкция ПС 110 кВ с заменой силовых трансформаторов на большую мощность</p>
	<p>26 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий легкой промышленности</p>
	<p>27 Проектирование электроснабжения механического завода</p>
	<p>28 Проектирование ремонтно-механического завода</p>
	<p>29 Методы определения места повреждения кабельной линии</p>
	<p>30 Организация и проведение пуско-наладочных работ в электроустановках до 1000 В</p>
	<p>31 Организация технического обслуживания и ремонта распределительных шкафов</p>
	<p>32 Организация технического обслуживания и ремонта ячейки ввода высокого напряжения</p>
	<p>33 Организация технического обслуживания и ремонта секционного выключателя</p>
	<p>34 Проектирование электрической сети заданного района</p>
	<p>35 Организация технического обслуживания и ремонта освещения подстанции</p>

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ИГА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ИГА

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и демонстрационный экзамен. Тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются организацией образования.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям к уровню профессиональной подготовки выпускника, предусмотренному квалификационной характеристикой. Выпускная квалификационная работа должна содержать разработку вопросов технологии, организации и экономики производства на основе новейших достижений техники и технологий.

2.2. Порядок проведения процедуры ИГА

Итоговая государственная аттестация выпускников проводится в два этапа: 1 этап – демонстрационный экзамен, 2 этап – выполнение и защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.

К итоговой государственной аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования специальности 2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

В соответствии с ГОС на ИГА отводится 216 часов (6 недель).

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Формулировка типового практического задания

ПМ 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

ЗАДАНИЕ № 1: Эксплуатация электротехнического оборудования напряжением до 1000 В

1. Организация безопасного обслуживания электротехнического оборудования
2. Требования правил устройства к электротехническому оборудованию
3. Составление электрических схем питания оборудования
4. Организация работ по обслуживанию электрооборудования
5. Ведение технической документации оборудования
6. Порядок заполнения технологических карт по монтажу оборудования
7. Порядок заполнения технологических карт по обслуживанию оборудования

8. Сборка по схеме электроснабжения электротехнического оборудования
9. Наладка, проверка режимов работы электротехнического оборудования
10. Испытания электротехнического оборудования
11. Устранение выявленных дефектов

ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ЗАДАНИЕ № 2: Техническое обслуживание сетей электроснабжения

1. Обеспечение безопасности выполнения работ
2. Требования правил устройства электроустановок
3. Составление электрических схем сетей до 1000В
4. Техническое обслуживание сетей до 1000В
5. Техническое обслуживание кабельных линий электропередачи
6. Составление и ведение технической документации

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

- максимальное время выполнения задания: 4 часа

- место проведения задания: кабинет профессионально цикла, кабинет информационных технологий.

Оборудование:

Персональный компьютер или ноутбук;

Средства индивидуальной и коллективной защиты

Измерительные и индикационные приборы

Технологический, специализированный инструмент

Материал для выполнения работ (провод, траверсы, изоляторы, зажимы, ГМС).

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

Оценивание выполнения заданий осуществляется на основе следующих принципов:

- соответствия содержания заданий ГОС СПО по специальности, учета требований профессиональных стандартов (при наличии) и работодателей;

- достоверности оценки – оценка выполнения заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

- надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках компетенций;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции;

- объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов ГАК.

Оценка выполняемых заданий осуществляется с учетом следующих критериев:

п/п	Критерии оценивания	Максимальное кол-во баллов	Кол-во баллов за выполненное задание
Задание № 1 Эксплуатация электротехнического оборудования напряжением до 1000 В (100 баллов)			
1	Соблюдение безопасного обслуживания электротехнического оборудования	10	
2	Соблюдение правил устройства к электротехническому оборудованию	5	
3	Разработка электрических схем питания оборудования с применением программного обеспечения	15	
4	Правильность выполнения работ по обслуживанию электрооборудования	5	
5	Оформление технической документации оборудования	5	
6	Соблюдение порядка заполнения технологических карт по монтажу оборудования	5	
7	Соблюдение порядка заполнения технологических карт по обслуживанию оборудования	5	
8	Соответствие сборки по схеме электроснабжения электротехнического оборудования	15	
9	Выполнение наладки электротехнического оборудования	10	
10	Соблюдение режимов работы электротехнического оборудования .	5	
11	Испытания электротехнического оборудования	5	
12	Определение и устранение выявленных дефектов	15	
Задание № 2 Техническое обслуживание сетей электроснабжения (100 баллов)			
1	Соблюдение безопасности выполнения работ -	10	
2	Соблюдение правил устройства электроустановок	5	
3	Разработка электрических схем сетей до 1000В	15	
4	Проведение осмотра сетей до 1000В	5	

5	Соблюдение технических параметров и характеристик сетей до 1000В	5	
6	Организация технического обслуживания сетей до 1000В	15	
7	Составление дефектных ведомостей	5	
8	Устранение выявленных неисправностей	15	
9	Организация технического обслуживания кабельных линий электропередачи	15	
10	Оформление технической документации по обслуживанию сетей электроснабжения	10	

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

85 - 100 баллов оценка «отлично»

70 – 84 балла оценка «хорошо»

55 – 69 баллов оценка «удовлетворительно»

менее 55 баллов оценка «неудовлетворительно»

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ)

1. Общие положения.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)) производится в последнем семестре, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.

В соответствии с учебным планом на подготовку выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)) отводится:

- четыре недели на сбор материалов во время преддипломной практики;
- четыре недели на выполнение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы));
- две недели на защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)), в течение которых обучающийся обязан сдать проект для оформления отзыва руководителя и допуска к защите.

2. Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности:

- 1 Организация и проведение пуско-наладочных работ в электроустановках выше 1000В
- 2 Электроснабжение мастерских Университетского колледжа ОГУ
- 3 Проектирование электроснабжения жилого микрорайона малоэтажного комплекса
- 4 Проектирование внешнего электроснабжения населенного пункта
- 5 Проектирование электроснабжения поселка городского типа
- 6 Проектирование электроснабжения электромеханического цеха
- 7 Проектирование сети электроснабжения районных подстанций
- 8 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий пищевой промышленности

- 9 Проектирование электроснабжения ремонтно-механического цеха
- 10 Проектирование электроснабжения коттеджного поселка
- 11 Проектирование электроснабжения инструментального цеха
- 12 Проектирование сети электроснабжения района
- 13 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий химической промышленности
- 14 Контроль качества электроэнергии. Методы повышения качества электроэнергии
- 15 Проектирование электроснабжения сборочного цеха
- 16 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий металлообрабатывающей промышленности
- 17 Организация технического обслуживания сетей электроснабжения
- 18 Проектирование электроснабжения электроремонтного цеха
- 19 Проектирование сети электроснабжения 110 кВ
- 20 Проектирование сети электроснабжения из 5 подстанций
- 21 Проектирование электроснабжения механического цеха
- 22 Проектирование электроснабжения вводимого в эксплуатацию поселка
- 23 Проектирование электроснабжения ремонтного цеха
- 24 Организация технического обслуживания и ремонта высоковольтных выключателей
- 25 Реконструкция ПС 110 кВ с заменой силовых трансформаторов на большую мощность
- 26 Проектирование понизительной подстанции 110/10 кВ для предприятий легкой промышленности
- 27 Проектирование электроснабжения механического завода
- 28 Проектирование ремонтно-механического завода
- 29 Методы определения места повреждения кабельной линии
- 30 Организация и проведение пуско-наладочных работ в электроустановках до 1000 В
- 31 Организация технического обслуживания и ремонта распределительных шкафов
- 32 Организация технического обслуживания и ремонта ячейки ввода высокого напряжения
- 33 Организация технического обслуживания и ремонта секционного выключателя
- 34 Проектирование электрической сети заданного района
- 35 Организация технического обслуживания и ремонта освещения подстанции

3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы.

Содержание выпускной квалификационной работы включает в себя:

- введение;
- теоретическую часть;
- расчетно-графическую;
- выводы и заключение;
- список используемой литературы;
- приложение.

По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. В состав дипломного проекта могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием.

По структуре дипломная работа состоит из теоретической и практической части.

В теоретической части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности.

4. Порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

«Отлично»

1. В пояснительной записке проекта полностью освещены теоретические разделы и выполнены практические расчеты, автором изучено достаточное количество нормативных документов, технической литературы, периодических материалов, широко представлена библиография по теме работы, произведен расчет всех необходимых показателей с учетом последних изменений в нормативных документах;

2. Графическая часть проекта иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена грамотно, качественно, без замечаний;

3. Работа выполнена самостоятельно, что подтверждается отзывом руководителя дипломного проекта, студент уверенно отвечал на вопросы комиссии, показывал глубокое знание темы, свободно оперировал данными работы;

4. Выпускная квалификационная работа имеет отзывы руководителя с оценкой не ниже «хорошо».

«Хорошо»

1. В пояснительной записке проекта освещены теоретические разделы и выполнены практические расчеты, автором изучено достаточное количество нормативных документов, технической литературы, периодических материалов, представлена оптимальная библиография по теме работы, произведен расчет всех необходимых показателей;

2. Графическая часть проекта иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена грамотно, без особых замечаний;

3. Работа выполнена самостоятельно, что подтверждается отзывом руководителя дипломного проекта, студент без особых затруднений отвечал на вопросы комиссии, показывал достаточное знание темы, оперировал данными работы;

4. Выпускная квалификационная работа имеет отзывы руководителя с незначительными замечаниями.

«Удовлетворительно»

1. В пояснительной записке проекта освещены теоретические разделы и выполнены все необходимые практические расчеты, автором изучены нормативные документы, представлена библиография по теме работы, произведен расчет показателей;

2. Графическая часть проекта иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена без критических замечаний;

3. Во время выполнения проекта студент не проявил должной самостоятельности, что подтверждается отзывом руководителя дипломного проекта, и студент не всегда уверенно и исчерпывающе отвечал на вопросы комиссии, слабо ориентировался в расчетах;

4. Выпускная квалификационная работа имеет отзывы руководителя с замечаниями.

«Неудовлетворительно»

1. Пояснительная записка и графическая часть проекта не отвечают основным требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, теория освещена поверхностно, работа содержит существенные ошибки по практической части;

2. Во время выполнения проекта студент не проявил должной самостоятельности, что подтверждается отзывом руководителя дипломного проекта, студент не дал убедительных ответов на вопросы комиссии и не ориентировался в расчетах;

3. Выпускная квалификационная работа имеет отзывы руководителя с критическими замечаниями.

5. Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии. На защиту дипломного проекта отводится до 45 минут.

Защита включает в себя:

- доклад студента не более 10-15 минут;
- чтение отзыва;
- вопросы членов комиссии;
- ответы студента.

Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы.

Оценка за выполнение и защиту дипломного проекта является комплексной. При этом учитываются различные факторы. Прежде всего, качество выполненной работы, т.е. его содержание, степень освещенности вопросов темы, правильность выбора оборудования и произведения расчетов, логика изложения, аргументированность выводов, практическая значимость, правильное оформление. Затем успешность или неуспешность защиты студентом дипломного проекта, ответы на вопросы, умение представить работу и вести дискуссию.

При этом оценка «отлично» (9–10 баллов) выставляется в тех случаях, когда студент демонстрирует блестящее владение материалом; логично, последовательно и аргументировано отстаивает ее концептуальное содержание; обстоятельно, исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы, демонстрирует высокий уровень культуры мышления; дипломный проект оформлен без замечаний.

Оценка «хорошо» (8–6 баллов) выставляется, если студент демонстрирует высокий уровень владения материалом; логично, последовательно и аргументировано отстаивает концептуальное содержание, но при ответах на дополнительные вопросы испытывает некоторые затруднения. Оценка «хорошо» может быть выставлена и в случаях, когда комиссия отмечает незначительные пробелы в его профессиональной подготовке или обнаруживает в тексте работы незначительные нарушения.

Оценка «удовлетворительно» (5–4 баллов) выставляется в тех случаях, когда студент хотя и демонстрирует достаточно (или относительно) хорошее владение проблемой исследования, логично, последовательно и аргументировано отстаивает концептуальное содержание, но при ответах допускает ошибки. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в тексте обнаруживаются нарушения.

Оценка «неудовлетворительно» (3–1 балл) выставляется в тех ситуациях, когда комиссия обнаруживает несамостоятельность выполнения дипломного проекта, некомпетентность в исследуемой студентом проблеме, при плохой защите работы, небрежном и неаккуратном ее оформлении, нарушении норм научной этики по отношению к членам ГАК. Дипломный проект, получивший оценку «неудовлетворительно», переделывается в установленные сроки.