

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.09.2023 11:24:08
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и строительства

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа



3.А. Хутыз
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Наименование профессионального модуля ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений

Наименование специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий


Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Составитель рабочей программы:

Преподаватель


(подпись) _____
Л. К. Константинова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель предметной (цикловой) комиссии


«25» 05 2022 г.


(подпись) _____
Б.М. Мудранова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:


Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 05 2022 г.


(подпись) _____
Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

Начальник производственно-технической службы ООО «Майкопская ТЭЦ»

«25» 05 2022 г.


(подпись) _____
Шиян Н.В.

М.П. организации



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	41
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	43

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений (далее программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида деятельности: **организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений** и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций:

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 государственном языке с учётом 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 государственном и иностранных языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПМ.03	Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и электрических сетей зданий и сооружений
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей.

1.2. Цели и задачи модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся, в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО1 – организации выполнения монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей;

ПО2 – проектировании электрических сетей.

уметь:

У1 – составлять отдельные разделы проекта производства работ;

У2 – анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;

У3 – выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;

У4 – выполнять приемо-сдаточные испытания;

У5 – оформлять протоколы по завершению испытаний;

У6 – выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;

У7 – выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;

У8 – выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;

У9 – обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;

У10 – диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;

У11 – контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;

У12 – составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;

У13 – разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;

У14 – обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;

У15 – контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;

У16 – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

У17 – оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

У18 – обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.

знать:

З1 – требования приемки строительной части под монтаж линий;

З2 – отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;

З3 – номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;

З4 – технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;

- 35 – методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;
- 36 – основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;
- 37 – нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
- 38 – технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;
- 39 – методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций;
- 310 – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;
- 311 – технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;
- 312 – конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ;
- 313 – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 310 часов, в том числе:

включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 274 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 4 часов;
- консультаций – 6 часов;
- учебной практики – 72 часа;
- производственной практики – 36 часов;
- промежуточная аттестация – 26 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля **ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «**организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений**» профессиональными компетенциями (ПК), а также формирование общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей.
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 государственном языке с учётом 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 государственном и иностранных языках.

При изучении профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

- экзамен – в 7 семестре после изучения междисциплинарного курса МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий;
- экзамен – в 7 семестре после изучения междисциплинарного курса МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей;
- экзамен – в 7 семестре после изучения междисциплинарного курса МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей;
- дифференцированный зачёт – после прохождения учебных практик и производственной практики;
- экзамен квалификационный – после полного освоения профессионального модуля.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И
 ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	Семестр
		7
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	266	266
в том числе		
теоретические занятия (Л)	134	134
практические занятия (ПЗ)	32	32
учебная практика (УП)	72	72
производственная практика (ПП)	36	36
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)	4	4
Консультации	6	6
Проведение промежуточной аттестации (всего)	26	26
в том числе:		
- экзамен по МДК.03.01 в 7-ом семестре;	4	4
- экзамен по МДК.03.02 в 7-ом семестре;	4	4
- экзамен по МДК.03.03 в 7-ом семестре;	6	6
экзамен квалификационный в 7-ом семестре.	12	12
Общая трудоёмкость	310	310

3.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений

№ п/п	Шифр занятия	Наименования разделов, тем профессионального модуля	Всего часов (аудиторная учебная нагрузка и самостоятельная работа)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Практика	
				Всего, часов	в т.ч. теоретические занятия	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч. курсовой проект			
		ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений	310	274	134	32	-	10 (в т.ч.6 консультации)	72	36
Раздел 1. Проектирование электрических сетей										
4 курс, 7 семестр										
		МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	66	60	50	10	-	2	18	-
		<i>Введение.</i>	2	2	2	-	-	-	-	-
1	Л1	Цели и задачи дисциплины. Исторический обзор развития электрических сетей. Области применения сетей различных видов и напряжений.	2	2	2	-	-	-	-	-

		Тема 1.1 Воздушные и кабельные линии.	8	8	6	2	-	-	-	-
2	Л2	Состав электрических сетей. Классификация ВЛ.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л3	Кабельные линии, типы и марки кабелей. Токопроводы.	2	2	2	-	-	-	-	-
3	Л4	Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока.	2	2	2	-	-	-	-	-
4	ПЗ1	Расчёт тока и выбор марки и сечения проводников по экономической плотности тока.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема 1.2 Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей.	6	6	6	-	-	-	-	-
5	Л5	Критерии выбора оборудования распределительных устройств выше 1кВ. Ограничение токов короткого замыкания.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л6	Изоляция электрооборудования. Сборные шины. Защита при переходах классов напряжения.	2	2	2	-	-	-	-	-
6	Л7	Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 1.3 Основные требования к схемам электрической сети.	4	4	4	-	-	-	-	-
7	Л8	Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей.	2	2	2	-	-	-	-	-
8	Л9	Расположение подстанций и распределительных пунктов	2	2	2	-	-	-	-	-

		относительно к электроустановкам.								
		Тема 1.4 Схемы присоединения к сети подстанций и распределительных устройств.	4	4	4	-	-	-	-	-
9	Л10	Принципы построения схем и распределения электроэнергии.	2	2	2	-	-	-	-	-
10	Л11	Функциональное деление подстанций.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 1.5 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий.	6	4	4	-	-	-	-	-
11	Л12	Зависимость схем электроснабжения от характеристик сети.	2	2	2	-	-	-	-	-
12	Л13	Выбор схемы внешнего электроснабжения.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 1.6 Комплектные трансформаторные подстанции различного типа.	4	4	4	-	-	-	-	-
13	Л14	Состав трансформаторных подстанций, условные обозначения, технические характеристики.	2	2	2	-	-	-	-	-
14	Л15	Классификация трансформаторных подстанций.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 1.7 Камеры распределительных устройств.	10	10	4	6	-	-	-	-
15	Л16	Классификация камер распределительных устройств, их преимущества и недостатки.	2	2	2	-	-	-	-	-
16	Л17	Конструкция, схемы, технические характеристики, камер	2	2	2	-	-	-	-	-

		распределительных устройств.								
17	ПЗ2	Ознакомление с конструкцией высоковольтного оборудования.	2	2	-	2	-	-	-	-
18	ПЗ3	Расчет токов КЗ на подстанциях.	2	2	-	2	-	-	-	-
19	ПЗ4	Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения.	8	8	8	-	-	-	-	-
20	Л18	Основные требования к системам РЗ и А. Назначение реле и их классификация.	2	2	2	-	-	-	-	-
21	Л19	Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита.	2	2	2	-	-	-	-	-
22	Л20	Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Дифференциальная токовая защита.	2	2	2	-	-	-	-	-
23	Л21	Релейная защита воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 1.9 Проектирование внешнего электроснабжения.	10	10	8	2	-	-	-	-
24	Л22	Организация проектирования электрических сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
25	Л23	Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
26	Л24	Этапы проектирования линий электропередач, трансформаторных подстанций.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л25	Проектная документация.	2	2	2					

27	ПЗ5	Выполнение расчета электрических нагрузок в сетях выше 1 кВ.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Учебная практика	18	-	-	-	-	-	18	-
		Консультации	2	-	-	-	-	2	-	-
		Экзамен	4	-	-	-	-	-	-	-
4 курс, 7 семестр										
		МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей	60	50	38	12	-	4	18	-
		<i>Введение.</i>	2	2	2	-	-	-	-	-
28	Л1	Общая характеристика освещения предприятий и гражданских зданий.	2	2	2	-	-	-	-	-
		<i>Тема 3.1 Основные сведения об осветительных сетях.</i>	8	6	6	-	-	2	-	-
29	Л2	Основы светотехники. Единицы измерения. Понятие кривой силы света.	4	2	2	-	-	2	-	-
30	Л3	Источники света. Стробоскопический эффект.	2	2	2	-	-	-	-	-
31	Л4	Светильники, их типы, классификация и применение.	2	2	2	-	-	-	-	-
		<i>Тема 3.2 Выполнение электрической осветительной сети.</i>	8	8	6	2	-	-	-	-
32	Л5	Виды и системы освещения. Определение норм освещенности при проектировании.	2	2	2	-	-	-	-	-
33	Л6	Виды осветительных сетей. Область применения схем.	2	2	2	-	-	-	-	-
34	Л7	Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.	2	2	2	-	-	-	-	-

35	ПЗ1	Размещение светильников на плане.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема 3.3 Расчет электрической осветительной сети.	20	20	10	10	-	-	-	-
36	Л8	Методы расчета осветительных установок. Область применения методов.	4	2	2	-	-	-	-	-
37	Л9	Виды расчетов осветительных сетей. Допустимые потери напряжения.	2	2	2	-	-	-	-	-
38	Л10	Выбор проводов, кабелей осветительных сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
39	Л11	Защита сети электроосвещения. Выбор аппаратов защиты.	2	2	2	-	-	-	-	-
40	Л12	Устройство сети аварийного освещения.	2	2	2	-	-	-	-	-
41	ПЗ2	Расчет системы освещения. Выбор светильников в зависимости от среды помещения.	2	2	-	2	-	-	-	-
42	ПЗ3	Расчет системы освещения. Выбор светильников, их размещение.	2	2	-	2	-	-	-	-
43	ПЗ4	Расчет системы освещения методом удельной мощности для гражданских зданий.	2	2	-	2	-	-	-	-
44	ПЗ5	Расчет сети освещения. Выбор сечения и марки проводников, и аппаратов защиты.	2	2	-	2	-	-	-	-
45	ПЗ6	Расчет нагрузок осветительных сетей.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема 3.4 Электроосвещение на строительной площадке.	2	2	2	-	-	-	-	-
46	Л13	Устройство системы освещения на строительной площадке.	2	2	2	-	-	-	-	-

		Тема 3.5 Наружное рекламное освещение.	4	4	4	-	-	-	-	-
47	Л14	Устройство наружного освещения.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л15	Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 3.6 Защитное заземление и зануление осветительных установок.	6	6	6	-	-	-	-	-
48	Л16	Требования к занулению и заземлению осветительных установок.	2	2	2	-	-	-	-	-
49	Л17	Конструктивное выполнение зануления и заземления.	2	2	2	-	-	-	-	-
50	Л18	Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 3.7 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
51	Л19	Меры безопасности при монтаже и обслуживании осветительных установок.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Учебная практика	18	-	-	-	-	-	18	-
		Консультации	2	-	-	-	-	2	-	-
		Экзамен	6	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей										
4 курс, 7 семестр										
		МДК.03.02Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	60	56	46	10	-	4	36	36

		Введение.	2	2	2	-	-	-	-	-
52	Л1	Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 2.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач.	12	12	6	6	-	-	-	-
63	Л2	Основные этапы монтажа кабельных линий.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л3	Классификация кабельных линий по способу прокладки.	2	2	2	-	-	-	-	-
64	Л4	Элементы ЛЭП, порядок монтажа ЛЭП.	2	2	2	-	-	-	-	-
65	ПЗ1	Технологические карты монтажа кабельных линий до 10кВ.	2	2	-	2	-	-	-	-
66	ПЗ2	Технологические карты монтажа кабельных муфт.	2	2	-	2	-	-	-	-
67	ПЗ3	Технологические карты монтажа воздушных линий.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	6	6	6	-	-	-	-	-
68	Л5	Монтаж оборудования трансформаторных подстанций (ТП, КТП, КТПН).	2	2	2	-	-	-	-	-
69	Л6	Монтаж силовых трансформаторов и заземления.	2	2	2	-	-	-	-	-
70	Л7	Монтаж высоковольтных аппаратов. ПТБ при монтаже оборудования.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей.	18	16	16	-	-	2	-	-

71	Л8	Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния.	2	2	2	-	-	-	-	-
72	Л9	Фазировка кабелей. Измерение сопротивления изоляции Испытание повышенным напряжением.	2	2	2	-	-	-	-	-
73	Л10	Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей.	2	2	2	-	-	-	-	-
53	Л11	Испытание и наладка вторичных цепей.	2	2	2	-	-	-	-	-
54	Л12	Контроль монтажа и наладочные работы на воздушных линиях электропередачи.	2	2	2	-	-	-	-	-
55	Л13	Испытание изоляторов. Определение натяжения проводов воздушных линий.	2	2	2	-	-	2	-	-
56	Л14	Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ).	2	2	2	-	-	-	-	-
57	Л15	Проверка и испытание силовых трансформаторов, Фазировка трансформаторов.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 2.4 Сдача - приемка электромонтажных работ.	10	10	6	4	-	-	-	-
58	Л16	Приёмо-сдаточные испытания. Качество ЭМР, соответствие ПУЭ, СНиП.	2	2	2	-	-	-	-	-
	Л17	Регулирующая аппаратура и испытательные установки.	2	2	2	-	-	-	-	-
59	Л18	Комплексное опробование электрооборудования.	2	2	2	-	-	-	-	-
60	ПЗ4	Оформление протоколов по	2	2	-	2	-	-	-	-

		результатам испытаний.								
61	ПЗ5	Изучение и составление приёмо-сдаточной документации электрических сетей нормативным документам.	2	2	-	2	-	-	-	-
		Тема.2.5 Эксплуатация электрических сетей.	12	10	10	-	-	-	-	-
62	Л19	Организация эксплуатации электрических сетей.	2	2	2	-	-	-	-	-
74	Л20	Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений.	2	2	2	-	-	-	-	-
75	Л21	Техническое обслуживание и ремонт, модернизация электроустановок.	2	2	2	-	-	-	-	-
76	Л22	Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.	2	2	2	-	-	-	-	-
77	Л23	Вывод электроустановок в ремонт.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Учебная практика	36	-	-	-	-	-	36	-
		Консультации	2	-	-	-	-	2	-	-
		Экзамен	4	-	-	-	-	-	-	-
		Производственная практика по ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений.	36	-	-	-	-	-	-	36

3.3 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Проектирование электрических сетей			
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий			
Введение.	<p>Содержание учебного материала Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Исторический обзор развития электрических сетей. Развитие энергосистем России. Краткая характеристика развития электрических сетей за рубежом. Области применения сетей различных видов и напряжений.</p>		<p><i>ПО1, ПО2; У1-У3; З1-З4; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i></p>
	<p>Теоретические занятия 1 Исторический обзор развития электрических сетей. Области применения сетей различных видов и напряжений.</p>	2	
Тема 1.1 Воздушные и кабельные линии.	<p>Содержание учебного материала Состав электрических сетей. Общие сведения. Воздушные линии. Опоры воздушных линий. Классификация опор ВЛ. Опоры промежуточные, опоры анкерного типа. Специальные опоры. Изоляторы и линейная арматура. Кабельные линии. Основные типы и марки кабелей. Способы и условия прокладки кабельных линий. Условия прокладки кабельных линий. Токопроводы. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе. Номенклатура наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.</p>		<p><i>ПО1, ПО2; У1-У3; З1-З4; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i></p>
	<p>Теоретические занятия</p>		
	<p>1. Состав электрических сетей. Классификация ВЛ. Кабельные линии, типы и марки кабелей. Токопроводы.</p>	2	
	<p>2. Кабельные линии, типы и марки кабелей. Токопроводы.</p>	2	
	<p>3. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока.</p>	2	
<p>Практические занятия</p>			

	1. Расчёт тока и выбор марки и сечения проводников по экономической плотности тока.	2	
Тема 1.2 Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей.	Содержание учебного материала Состав оборудования распределительных устройств. Критерии выбора оборудования распределительных устройств выше 1000 В. Ограничение величины токов короткого замыкания. Изоляция электрооборудования. Контроль состояния изоляции элементов распределительных устройств. Сборные шины распределительных устройств. Защита при переходе высшего напряжения в сеть низшего. Измерение больших токов и высоких напряжений. Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Критерии выбора оборудования распределительных устройств выше 1кВ. Ограничение токов короткого замыкания.	2	
	2. Изоляция электрооборудования. Сборные шины. Защита при переходах классов напряжения.	2	
	3. Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ.	2	
Тема 1.3 Основные требования к схемам электрической сети.	Содержание учебного материала Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости. Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам. Требования ПУЭ к схемам питания. Решение вопросов надежности в аварийном и послеаварийном режимах работы. Обеспечение качества электрической энергии схемами электроснабжения в соответствии с ГОСТ 13109-97. Пропускная способность электрических сетей.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей.	2	
	2. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам.	2	
	Содержание учебного материала		

Тема 1.4 Схемы присоединения к сети подстанций и распределительных устройств.	Принципы построения схем. Радиальные и магистральные схемы. Структурные схемы. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии. Схема глубокого ввода. Функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные. Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции, главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Принципы построения схем и распределения электроэнергии.	2	
	2. Функциональное деление подстанций.	2	
Тема 1.5 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий.	Содержание учебного материала Зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников. Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения. Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей. Кольцевые и магистральные схемы для питания городов. Опорные подстанции. Пропускная способность городской электрической городской сети.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Зависимость схем электроснабжения от характеристик сети.	2	
	2. Выбор схемы внешнего электроснабжения.	2	
Тема 1.6 Комплектные трансформаторные подстанции различного типа.	Содержание учебного материала Состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП. Основные технические характеристики КТП промышленного типа. Схемы соединений и план размещения оборудования КТП. Назначение КТП городского типа. Основные отличия КТП городского типа от КТП промышленного типа. Схемы электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа. Комплектные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке. Комплектные трансформаторные подстанции типа «киоск», универсальные, мачтовые, шкафные. Ведение оперативной документации на подстанциях. Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		

	1. Состав трансформаторных подстанции, условные обозначения, технические характеристики.	2	
	2. Классификация трансформаторных подстанций.	2	
Тема 1.7 Камеры распределительных устройств.	Содержание учебного материала Классификация камер распределительных устройств (КРУ) с различными видами ячеек и оборудования. Преимущества применения комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией. Классификация ячеек КРУЭ по назначению. Технические характеристики ячеек КРУЭ. Примеры выполнения компоновок подстанций с элегазовыми ячейками. Назначение и область применения КРУ внутренней установки; их преимущества и недостатки. Назначение и область применения КРУ с выкатными ячейками; их преимущества и недостатки. Назначение и область применения КРУ наружной установки; их преимущества и недостатки. Конструкция, схемы, технические характеристики ячеек с кабельным вводом, с трансформатором напряжения ТСН, с воздушным вводом. Назначение и область применения КРУ специального назначения.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Классификация камер распределительных устройств, их преимущества и недостатки.	2	
	2. Конструкция, схемы, технические характеристики, камер распределительных устройств.	2	
	Практические занятия		
	1. Ознакомление с конструкцией высоковольтного оборудования.	2	
	2. Расчет токов КЗ на подстанциях.	2	
3. Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций.	2		
Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация систем внешнего	Содержание учебного материала Основные требования к системам РЗ и А. Источники оперативного тока. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения. Назначение реле и их классификация. Применение в релейной защите полупроводниковых и микропроцессорных устройств. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты. Дифференциальная токовая защита. Продольная и поперечная дифференциальная защита. Принцип действия, основные органы и выбор		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>

электроснабжения.	параметров. Понятие о дистанционной и высокочастотной защите. Релейная защита воздушных и кабельных линий. Релейная защита силовых трансформаторов. Автоматика в системах электроснабжения. Согласование действий устройств автоматики и релейной защиты.		
	Теоретические занятия		
	1. Основные требования к системам РЗ и А. Назначение реле и их классификация.	2	
	2. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Направленная токовая защита.	2	
	3. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Дифференциальная токовая защита.	2	
	4. Релейная защита воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов.	2	
Тема 1.9 Проектирование внешнего электроснабжения	Содержание учебного материала Организация проектирования электрических сетей. Содержание проектов развития электрических сетей. Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей. Этапы проектирования ЛЭП. Этапы проектирования трансформаторной подстанции. Разделы проекта производства работ. Расчет электрических нагрузок электрических сетей выше 1кВ. Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Проектная документация. Использование персонального компьютера при выполнении проектной документации.		<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
	Теоретические занятия		
	1. Организация проектирования электрических сетей.	2	
	2. Основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.	2	
	3. Этапы проектирования линий электропередач, трансформаторных подстанций.	2	
	4. Проектная документация.	2	
	Практические занятия		
1. Выполнение расчета электрических нагрузок в сетях выше 1 кВ.	2		
Консультации		2	
Учебная практика			<i>ПО1, ПО2; У1-У3; 31-34; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.2</i>
Темы УП	Содержание учебной практики		

Тема 1. Изучение основных правил техники безопасности.	1. Изучение норм и правил поведения в отдельных службах предприятия и на предприятии в целом во время прохождения практики.	6	
	2. Устная беседа с инженером по охране труда и технике безопасности предприятия по интересующим вопросам.		
	3. Прохождение инструктажа по технике безопасности (регистрация в журнале).		
Тема 2. Воздушные и кабельные линии.	1. Изучение состава электрических сетей.	6	
	2. Изучение способов и условий прокладки кабельных линий.		
	3. Ознакомление с техническими характеристиками элементов линий электропередачи и техническими требованиями, предъявляемые к их работе.		
	4. Определение номенклатуры наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий.		
	5. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях.		
Тема 3. Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей.	1. Изучение состава оборудования распределительных устройств.	4	
	2. Определение критериев выбора оборудования распределительных устройств выше 1000 В.		
	3. Ограничение величины токов короткого замыкания.		
	4. Контроль состояния изоляции элементов распределительных устройств.		
	5. Защита при переходе высшего напряжения в сеть низшего.		
	6. Измерение больших токов и высоких напряжений.		
Дифференцированный зачет.	Сдается на основании аттестации по итогам учебной практики.	2	
МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей			
Введение.	Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины; связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Основные направления в развитии электроэнергетики; применение современных технологий, материалов, электроустановок. Общая характеристика освещения предприятий и гражданских зданий.		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Общая характеристика освещения предприятий и гражданских зданий.	2	
Тема 3.1 Основные сведения об	Содержание учебного материала Основы светотехники. Основные понятия и определения в светотехнике:		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-

осветительных сетях.	<p>лучистая энергия, световой поток, сила света, освещенность, яркость. Единицы измерения. Понятие кривой силы света. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения. Источники света. Лампы накаливания, влияние напряжения на световой поток и срок службы лампы, современные лампы накаливания – криптоновые, галогенные; достоинства и недостатки ламп накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления, их схемы включения; достоинства и недостатки. Газоразрядные лампы высокого давления, их схемы включения, достоинства и недостатки. Назначение ПРА. Стробоскопический эффект. Помехи, создаваемые газоразрядными лампами. Энергосберегающие лампы. Компактные люминесцентные лампы. Светильники, их типы, классификация и применение для предприятий и гражданских зданий.</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1. Основы светотехники. Единицы измерения. Понятие кривой силы света.</p> <p>2. Источники света. Стробоскопический эффект.</p> <p>3. Светильники, их типы, классификация и применение.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Коэффициенты отражения, пропускания и поглощения.</p>		ПК 3.3
Тема 3.2 Выполнение электрической осветительной сети.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды и системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Понятие освещения безопасности и эвакуационного освещения. Требования к их выполнению. Способы осуществления питания аварийного освещения. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП. Виды осветительных сетей: питающие, групповые и распределительные. Область применения схем. Размещение светильников на плане. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1. Виды и системы освещения. Определение норм освещенности при проектировании.</p> <p>2. Виды осветительных сетей. Область применения схем.</p> <p>3. Монтаж осветительных сетей промышленных и гражданских зданий.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Размещение светильников на плане.</p>		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
Тема 3.3 Расчет	Содержание учебного материала		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-

электрической осветительной сети.	Методы расчета осветительных установок: точечный, коэффициента использования, удельной мощности. Область применения методов. Виды расчетов осветительных сетей: по длительно-допустимому току, на минимум расхода проводникового материала, по допустимой потере напряжения. Допустимые потери напряжения в осветительных сетях согласно ПУЭ. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей. Защита сети электроосвещения. Выбор уставок автоматических выключателей. Выбор распределительных щитов освещения. Выполнение сети аварийного освещения. Расчет электрических нагрузок осветительных сетей.		38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Методы расчета осветительных установок. Область применения методов.	2	
	2. Виды расчетов осветительных сетей. Допустимые потери напряжения.	2	
	3. Выбор проводов, кабелей осветительных сетей.	2	
	4. Защита сети электроосвещения. Выбор аппаратов защиты.	2	
	5. Устройство сети аварийного освещения.	2	
	Практические занятия		
	1. Расчет системы освещения. Выбор светильников в зависимости от среды помещения.	2	
	2. Расчет системы освещения. Выбор светильников, их размещение.	2	
	3. Расчет системы освещения методом удельной мощности для гражданских зданий.	2	
4. Расчет сети освещения. Выбор сечения и марки проводников, и аппаратов защиты.	2		
5. Расчет нагрузок осветительных сетей.	2		
Тема 3.4 Электроосвещение на строительной площадке.	Содержание учебного материала Требования к источникам света, светильники на строительной площадке. Питание сетей освещения на строительных площадках. Устройство электрического освещения на строительной площадке. Нормы освещенности на строительной площадке. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке. Наружное прожекторное освещение. Внутреннее освещение на строительной площадке.		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Устройство системы освещения на строительной площадке.	2	
Тема 3.5 Наружное	Содержание учебного материала		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-

рекламное освещение.	Источники света. Питание установок наружного освещения. Выполнение и защита сетей наружного освещения. Световая реклама. Управление наружным освещением.		38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Устройство наружного освещения.	2	
	2. Упрощенные способы расчета осветительных установок на строительной площадке.	2	
Тема 3.6 Защитное заземление и зануление осветительных установок.	Содержание учебного материала Общие требования к средствам защиты электроустановок. Зануление и заземление осветительных установок согласно требованиям ПУЭ. Конструктивное выполнение зануления и заземления; применение заземляющих защитных проводников. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Требования к занулению и заземлению осветительных установок.	2	
	2. Конструктивное выполнение зануления и заземления.	2	
	3. Устройство защитного отключения, его применение в осветительных сетях.	2	
Тема 3.7 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации электрических сетей.	Содержание учебного материала Требования ПТЭ и ПТБ. Меры по разделению действующей и монтируемой установок. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Работа в действующей электроустановке. Меры безопасности при обслуживании осветительных установок.		ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
	Теоретические занятия		
	1. Меры безопасности при монтаже и обслуживании осветительных установок.	2	
Консультации		2	
Учебная практика			ПО1, ПО2; У1-У7; 31-38; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК 3.3
Темы УП	Содержание учебной практики		
Тема 1. Выполнение электрической осветительной сети.	1. Изучение видов и систем освещения.	6	
	2. Определение способа осуществления питания аварийного освещения. 3. Определение норм освещенности при проектировании освещения промышленных и гражданских зданий, согласно СНиП.		
	3. Размещение светильников на плане.		

Тема 2. Расчет электрической осветительной сети.	1. Выполнение расчета системы освещения методом коэффициента использования помещений высотой более 5 м.	6	
	2. Выполнение расчета общего равномерного освещения с использованием справочной литературы, выбор светильников в зависимости от среды помещения.		
	3. Выполнение расчета системы освещения методом коэффициента использования помещений высотой до 5 м.		
	4. Выполнение расчета системы освещения методом удельной мощности.		
Тема 3. Защитное заземление и зануление осветительных установок.	1. Конструктивное выполнение зануления и заземления.	4	
	2. Применение заземляющих защитных проводников.		
	3. Изучение устройства защитного отключения, его применение в осветительных сетях.		
Дифференцированный зачет.	Сдается на основании аттестации по итогам учебной практики.	2	
Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей			
МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей			
Введение.	Содержание учебного материала Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.		ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1- ПК 3.4
	Теоретические занятия 1. Общая характеристика монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей.	2	
Тема 2.1 Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач.	Содержание учебного материала Основные этапы монтажа кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и требованиями по электробезопасности. Требования приемки строительной части под монтаж линий. Механизация ЭМР кабельных линий. Инструменты. Классификация кабельных линий по способу прокладки. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях: в каналах, в туннелях, в блоках, по эстакадам и в галереях. Прокладка кабелей в траншеях. Особенности монтажа кабелей из сшитого полиэтилена. Типы муфт и маркировка. Монтаж кабельных муфт. Технология разделки концов кабелей. Соединение и оконцевание кабелей. ПТБ при монтаже. Состав проектной документации на		ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10;

	<p>монтаж ВЛ. Элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода. Порядок монтажа ЛЭП св. 1кВ. Разметка трасс. Сбор и установка опор. Раскатка проводов, монтаж изоляторов, натяжка и крепление проводов, маркировка опор, установка плакатов по ТБ и знаков безопасности. Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Технология монтажа ВЛ самонесущим изолированным проводом (СИП). Монтаж воздушных линий до 1кВ. Техника безопасности при монтаже линий электропередачи.</p>		ПК3.1- ПК 3.4
	Теоретические занятия		
	1. Основные этапы монтажа кабельных линий.	2	
	2. Классификация кабельных линий по способу прокладки.	2	
	3. Элементы ЛЭП, порядок монтажа ЛЭП.	2	
	Практические занятия		
	1. Технологические карты монтажа кабельных линий до 10кВ.	2	
	2. Технологические карты монтажа кабельных муфт.	2	
	3. Технологические карты монтажа воздушных линий.	2	
Тема 2.2 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	<p>Содержание учебного материала Монтаж оборудования ТП (КТП, КТПН). Приемка под монтаж от строительных организаций. Способы доставки в монтажную зону. Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж ошиновки подстанций. Монтаж заземления. Монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН. Монтаж высоковольтных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, реакторов, плавких предохранителей, разрядников и др. ПТБ при монтаже оборудования.</p>		ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1- ПК 3.4
	Теоретические занятия		
	1. Монтаж оборудования трансформаторных подстанций (ТП, КТП, КТПН).	2	
	2. Монтаж силовых трансформаторов и заземления.	2	
	3. Монтаж высоковольтных аппаратов. ПТБ при монтаже оборудования.	2	
	<p>Содержание учебного материала Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний. Проверка целостности жил и фазировка кабелей. Измерение сопротивления изоляции. Испытание кабелей повышенным</p>		ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1- ПК 3.4

Тема 2.3 Испытания и наладка электрических сетей.	напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления. Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей. Испытание и наладка вторичных цепей. Наладочные работы на воздушных линиях электропередачи. Контроль установки опор, монтажа проводов и тросов, заземления. Испытание изоляторов. Определение натяжения проводов воздушных линий. Меры безопасности при наладке электрических сетей. Ведение технической документации при наладке электрических сетей. Проверка и настройка защиты прямого действия линий напряжением 6-10кВ. Проверка вторичных цепей трансформатора тока. Проверка коэффициента возврата реле. Проверка правильности взаимодействия схем защиты и сигнализации. Проверка защиты в полной схеме первичным током на рабочей установке. Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ). Испытания высоковольтных аппаратов. Визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Проверка и испытание силовых трансформаторов. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Наладка и испытания переключающих устройств. Проверка и испытание измерительных трансформаторов. Проверка и настройка устройств воздушных и кабельных линий.		
	Теоретические занятия		
	1. Методы наладки воздушных и кабельных линий. Диагностика технического состояния.	2	
	2. Фазировка кабелей. Измерение сопротивления изоляции Испытание повышенным напряжением.	2	
	3. Осмотры кабельных линий. Отыскание мест повреждения кабелей	2	
	4. Испытание и наладка вторичных цепей.	2	
	5. Контроль монтажа и наладочные работы на воздушных линиях электропередачи.	2	
	6. Испытание изоляторов. Определение натяжения проводов воздушных линий.	2	
	7. Испытания и наладка распределительных устройств (КРУ и КРУН, ЗРУ, ОРУ).	2	
8. Проверка и испытание силовых трансформаторов, Фазировка	2		

	трансформаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Ведение технической документации при наладке электрических сетей.	2	
Тема 2.4 Сдача - приемка электромонтажных работ.	Содержание учебного материала Приёмо-сдаточные испытания. Состав комиссии, участвующей в сдаче-приемке ЭМР. Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.		<i>ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1- ПК 3.4</i>
	Теоретические занятия		
	1. Приёмо-сдаточные испытания. Качество ЭМР, соответствие ПУЭ, СНиП.	2	
	2. Регулирующая аппаратура и испытательные установки.	2	
	3. Комплексное опробование электрооборудования.	2	
	Практические занятия		
	1. Оформление протоколов по результатам испытаний.	2	
2. Изучение и составление приёмо-сдаточной документации электрических сетей нормативным документам.	2		
Тема.2.5 Эксплуатация электрических сетей.	Содержание учебного материала Организация эксплуатации электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Основные задачи эксплуатации электрических сетей. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация. Вывод линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт, акты и дефектные ведомости. Заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи. Техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Планирование ремонтов, рациональное		<i>ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1- ПК 3.4</i>

	расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений при обслуживании и ремонте электрических сетей. Контроль состояния линий электропередачи. Безопасность при выполнении работ в действующих электроустановках.		
	Теоретические занятия		
	1. Организация эксплуатации электрических сетей.	2	
	2. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений.	2	
	3. Техническое обслуживание и ремонт, модернизация электроустановок.	2	
	4. Режимы функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.	2	
	5. Вывод электроустановок в ремонт.	2	
Консультации		2	
Учебная практика			ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1-ПК3.4
Темы УП	Содержание учебной практики		
Тема 1. Монтаж кабельных и воздушных линий электропередач.	1. Выполнение подготовительных работ по монтажу электрических сетей на разных уровнях напряжения.	6	
	2. Разделка, оконцевание и соединение кабелей и проводов ВЛ.		
	3. Выполнение работ по монтажу, наладке и ремонту электрических сетей.		
	4. Изучение технологических карт монтажа кабельных линий до 10кВ.		
	5. Изучение технологических карт монтажа кабельных муфт.		
	6. Изучение технологических карт монтажа воздушных линий.		
Тема 2. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.	1. Изучение видов монтажа оборудования ТП (КТП, КТПН).	6	
	2. Приемка под монтаж от строительных организаций.		
	3. Изучение технологических карт на монтаж силовых трансформаторов.		
	4. Изучение технологических карт на монтаж ошиновки подстанций.		
	5. Изучение технологических карт на монтаж заземления.		
	6. Изучение технологических карт на монтаж распределительных устройств: КРУ, КСО, КРУН.		
Тема 3. Испытания и наладка электрических сетей.	1. Изучение методов наладки воздушных и кабельных линий.	6	
	2. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального		

	<p>наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний.</p> <p>3. Проверка целостности жил и фазировка кабелей.</p> <p>4. Измерение сопротивления изоляции.</p> <p>5. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты.</p> <p>6. Определение активного сопротивления жил.</p> <p>7. Измерение сопротивления заземления.</p> <p>8. Выполнение осмотра кабельных линий.</p> <p>9. Отыскание мест повреждения кабелей.</p> <p>10. Определение натяжения проводов воздушных линий.</p> <p>11. Ведение технической документации при наладке электрических сетей.</p>		
Тема 4. Сдача - приемка электромонтажных работ.	<p>1. Проверка качества ЭМР, соответствие требованиям ПУЭ, СНиП.</p> <p>2. Комплексное опробование электрооборудования по согласованным программам.</p> <p>3. Изучение и составление приёмо-сдаточной документации электрических сетей нормативным документам.</p>	6	
Тема 5. Эксплуатация электрических сетей.	<p>1. Изучение организации эксплуатации электрических сетей.</p> <p>2. Изучение нормативно - правовых документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>3. Определение основных задач эксплуатации электрических сетей.</p>	6	
Тема 6. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений.	<p>1. Изучение режимов функционирования линий электропередачи, неисправности в их работе.</p> <p>2. Принятие участия в техническом и технологическом надзоре за организацией эксплуатации энергообъектов.</p> <p>3. Выполнение технического обслуживания, ремонта и модернизация.</p> <p>4. Составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации и ремонту линий электропередачи.</p>	4	
Дифференцированный зачет.	Сдается на основании аттестации по итогам учебной практики	2	
ПП.03.01 Производственная практика(практика по профилю специальности) по ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений			ПО1, ПО2; У1-У18; 31-313; ОК01 - ОК10; ПК3.1-3.4

Виды работ			
1. Получение вводного и общего инструктажа по охране труда и противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление со структурой производственного предприятия.		6	
2. Составление проекта производства работ.		6	
3. Выполнение монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности.		6	
4. Выполнение работ по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий.		6	
5. Выполнение монтажа и наладки электрических сетей, участие в проектировании электрических сетей.		6	
6. Анализ выполненной работы. Составление отчёта по практике.		4	
7. Сдача дифференцированного зачёта по практике.		2	
Промежуточная аттестация (при проведении промежуточной аттестации за счет времени, отведенного на освоение дисциплины)	Экзамен в 7 семестре по МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	4	
	Экзамен в 7 семестре по МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей	6	
	Экзамен в 7 семестре по МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	4	
	Дифференцированный зачёт в 7 семестре по учебной практике УП.03.01 по МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	2	
	Дифференцированный зачёт в 7 семестре по учебной практике УП.03.02 по МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	2	
	Дифференцированный зачёт в 7 семестре по учебной практике УП.03.03 по МДК.03.03 Проектирование осветительных сетей	2	
	Дифференцированный зачёт в 7 семестре по производственной практике (по профилю специальности) по ПП 03.01.	2	
	Экзамен квалификационный по ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений	12	

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ,
НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля ПМ 03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений лабораторий «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий», «Проектирование освещения».

Оборудование кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей»:

Оборудование лаборатории «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

1. Компьютеры с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
2. Комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»:

1. Компьютеры с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
2. Комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Проектирование освещения»:

1. Компьютеры с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
2. комплект учебно-методической документации.

Оборудование электромонтажной мастерской:

Понижающий трансформатор 220/36 В, щиток с автоматическими выключателями, монтажные столы, щит управления поисков неисправностей, щит управления освещением с двух мест, щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ОВЕН), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ONI), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIMENS) ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень). Комплекты ручных инструментов электромонтажника, наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения:

Информационно-коммуникационная техника с комплектуемыми и программным обеспечением, носители информации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
МДК.03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий**

Основные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 405 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003810>

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 138 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924688>

3. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: справочное пособие / В.К. Варварин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003767>

4. Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электропитания. Методическое пособие для курсового проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009603>

Дополнительные источники:

1. Щербаков, Е.Ф. Электропитание и электропотребление на предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 495 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1001315>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей

Основные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Электропитание промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 405 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003810>

2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: справочное пособие / В.К. Варварин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003767>

3. Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электропитания. Методическое пособие для курсового проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009603>

Дополнительные источники:

1. Щербаков, Е.Ф. Электропитание и электропотребление на предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 495 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1001315>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/ekspluat/>

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/electromontag/>

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/naladka/>

МДК 03.03 Проектирование осветительных сетей

Основные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Электропитание промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 405 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003810>

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 138 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924688>

3. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: справочное пособие / В.К. Варварин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003767>

4. Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009603>

Дополнительные источники:

1. Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009603>

2. Шеховцов, В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Шеховцов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/899678>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/lighting/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обучение проводится с использованием различных технических средств обучения, методических приёмов проблемного обучения, конкретного обучения, имитационных и неимитационных моделей профессиональной деятельности, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, «мозгового штурма», работы «малыми» группами, индивидуального направленного обучения.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: учебный процесс обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и опыт практической деятельности в сфере энергетики.

Педагогический состав: преподаватели профессионального модуля ПМ 03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений.

Непосредственный руководитель:

1. Начальник производственно – технической службы ООО «Майкопская ТЭЦ»;
2. Начальник службы метрологии и контроля качества электроэнергии Филиал ПАО «Кубаньэнерго»;
3. Заместитель главного инженера по эксплуатации распределительных сетей Филиал ПАО «Кубаньэнерго»;
4. Начальник службы распределительных сетей Филиал ПАО «Кубаньэнерго»;
5. Начальник службы линий 35 кВ и выше Филиал ПАО «Кубаньэнерго»;
6. Начальника службы подстанций 35 кВ и выше Филиал ПАО «Кубаньэнерго»;

Общие руководители:

1. Директор Филиал ПАО «Кубаньэнерго» Адыгейские электрические сети;
2. Главный инженер ООО «Майкопская ТЭЦ»;
3. Общие руководители иных организаций, на базе которых проводится практика в соответствии с заключёнными договорами;
4. Руководитель практики политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ».

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовой проект программой не предусмотрен.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений составлять отдельные разделы проекта производства работ; - демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; - демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; - демонстрация знаний требований приемки строительной части под монтаж линий; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрических сетей; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями; - демонстрация навыков организации выполнения монтажа электрических сетей 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
<p>ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; - демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; - демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по

	<p>- демонстрация умений диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;</p> <p>- демонстрация умений проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>- демонстрация умений оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; демонстрация знаний методов наладки устройств воздушных и кабельных линий; демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по приемосдаточным испытаниям электрических сетей;</p> <p>демонстрация навыков организации выполнения наладки электрических сетей</p>	<p>учебной и производственной практике.</p>
<p>ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.</p>	<p>-демонстрация умений обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;</p> <p>- демонстрация умений контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;</p> <p>- демонстрация умений составлять заявки на необходимое оборудование,</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <p>- при выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной</p>

	<p>запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;</p> <p>- демонстрация умений разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</p> <p>- демонстрация умений обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</p> <p>- демонстрация умений контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи;</p> <p>- демонстрация умений обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта;</p> <p>демонстрация знаний нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>- демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;</p> <p>- демонстрация навыков организации</p>	<p>практике.</p>
--	---	------------------

	эксплуатации электрических сетей	
ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей:	<p>- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</p> <p>- демонстрация умений выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;</p> <p>- демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</p> <p>- демонстрация знаний основных методов расчета и условия выбора электрических сетей;</p> <p>- демонстрация знаний технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе;</p> <p>- демонстрация знаний конструктивных особенностей и технических характеристик трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемых в сетях 0,4-20кВ;</p> <p>демонстрация навыков в проектировании электрических сетей.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <p>- при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ;</p> <p>- при выполнении работ по производственной практике.</p>
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- при выполнении</p>

	<p>Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>практических занятий;</p> <p>-при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;</p> <p>- при выполнении проектных и исследовательских работ.</p>
<p>ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- при выполнении практических занятий;</p> <p>-при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</p>

	<p>информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска</p>	
<p>ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по производственной практике.
<p>ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в ходе компьютерного тестирования, - при подготовке электронных презентаций, - при проведении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по учебной и производственной практике.

<p>ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при защите и оформлении практических занятий; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;</p>
<p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности</p>	<p>Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении учебновоспитательных мероприятий</p>
<p>ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий</p>
<p>ОК08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической</p>	<p>Демонстрация умений использовать физкультурнооздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p>

подготовленности.	двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	при выполнении практических занятий; при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики
ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересные профессиональные темы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы профессионального модуля ПМ 03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей» и оборудование электромонтажной мастерской:

Оснащение кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей» и оборудование электромонтажной мастерской в соответствии с п. 4.1 должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет и мастерская должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинеты, в которых обучаются лица с нарушением слуха, должны быть оборудованы радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются: просмотр удалённых объектов при помощи видеоувеличителей для удалённого просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приёма-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинеты должны быть оборудованы передвижными регулируемые парты с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учётом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Организация практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения учебной и производственной практики устанавливается с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При определении мест прохождения практики, для данной категории обучающихся необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащейся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учётом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утверждёнными приказом Министерства труда России от 19.11.2013 г. № 685н.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 4.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений формы и методы контроля проводятся с учётом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ПМ 03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей зданий и сооружений

по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внёс _____ Л. К. Константинова
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии _____ Б.М. Мудранова
(подпись) И.О. Фамилия