МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ.
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 09:04:26 +03'00'

А.Ф. Бутенко

«_24_» __апреля__ 2025_ **г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Квалификация выпускника: техник

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 1 год 10 месяцев

Структурное подразделение: Донской технико-технологический колледж

Кафедра: электроэнергетики и теплоэнергетики

Форма обучения: очная

Зерноград, 2025

При разработке рабочей программы модуля в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от «09» ноября 2023 г. № 845.

2. Учебный план специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, одобренный Ученым советом АзовоЧерноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «19» февраля 2025 г. Протокол № 6.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики и рекомендована к использованию в учебном процессе «24» марта 2025 г. Протокол № 7.

И.о. зав. кафедрой М.М. Украинцев

Рабоочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) и 13.02.07 Электроснабжение «28» марта 2025 г. Протокол № 7.

Председатель методической комиссии: Емелин А.А.

Разработчик: к.т.н. преподаватель 1-й категории Головинов В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы профессионального модуля……	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля ……..	7
3.	Структура и содержание профессионального модуля ……..	8
4.	Условия реализации профессионального модуля ……..	20
5.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) …….	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД) необходимо выполнение соответствующих компетенций:

а) общих (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональных (ПК):

ПК 2.1. Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.

ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.

ПК 2.3. Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- организации и выполнении монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- проектировании электрических сетей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3).

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- выполнять приемо-сдаточные испытания (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- оформлять протоколы по завершении испытаний (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований и испытаний (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3).

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж линий (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11, ПК 3.1);
- методы наладки устройств воздушных и кабельных линий (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- основные методы расчета и условия выбора электрических сетей (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые на сетях 0,4 - 20 кВ (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3);
- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3).

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 400 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 278 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 80 часов;
- учебной практики – 36 часа;
- производственной практики – 36 часа;
- промежуточной аттестации – 42 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач
ПК 2.2	Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач
ПК 2.3	Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т. ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т. ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2	**Раздел 1.** МДК.02.01 Муниципальные электрические сети	**130**	110	62	-	8	-	-	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	**Раздел 2.** МДК.02.02 Монтаж и эксплуатация муниципальных линий электропередачи	**116**	92	58	-	12	-	-	
ПК 2.2 ПК 2.3	**Раздел 3.** МДК.02.03 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность муниципальных линий электропередачи	**76**	56	28	-	8	-	-	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	**Учебная практика** УП.02.01 Учебная практика "Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи"	**36**	20	-	-	16	-	**36**	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	**Производственная практика** ПП.02.01 Производственная практика "Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи"	**36**		-	-	36	-	-	**36**
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	**Экзамен по модулю** ПМ.02.01(К)	**6**							
	Всего	**400**	**278**	**148**	**-**	**80**	**-**	**36**	**36**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые общие и профессио-нальные компетенции
1	**2**	**3**	**4**
	Раздел 1 ПМ 02. Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи		
МДК.02.01. Муниципальные электрические сети		130	
Тема 1. Системы электроснабжения. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения муниципальных образований	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3
	Лекция 1. Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Источники и потребители электрической энергии. Напряжение электрических сетей. Управление электроэнергетическими системами. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок. Преимущества объединения электроэнергетических систем. Организация взаимоотношений между энергосистемой и потребителями	2	
	Лекция 2. Режимы работы нейтрали в установках напряжением свыше 1 кВ. Режимы работы нейтрали в установках напряжением до 1 кВ.	2	
	Практическое занятие 1. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок потребителей.	2	
	Практическое занятие 2. Суммирование нагрузок и выбор трансформатора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2. Конструктивное выполнение электрических сетей	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.3
	Лекция 3. Воздушные линии: провода, изоляторы, опоры. Кабельные линии: конструкции и способы прокладки кабелей напряжением 6…10 кВ. ВЛЗ 10-20 кВ, ВЛИ до 1 кВ, вводы в здания и сооружения. Номенклатура наиболее распространенных проводов для ВЛ, ВЛЗ, ВЛИ, кабельной продукции и электромонтажных изделий.	2	
	Практическое занятие 3. Выбор токопроводов напряжением 6…35 кВ. Схемы и конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1 кВ. Расчет нагрузок на участках сетей напряжением до 1 кВ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

Тема 3. Основное электрооборудование электрических подстанций	Содержание учебного материала		
	Лекция 4. Силовые трансформаторы. Автотрансформаторы. Преобразовательные агрегаты. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Выключатели напряжения выше 1 кВ. Выключатели нагрузки напряжения выше 1 кВ, плавкие предохранители напряжения выше 1 кВ.	2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 5. Разъединители, отделители, короткозамыкатели напряжения выше 1 кВ. Автоматические выключатели. Предохранители напряжения до 1 кВ. Контакторы и магнитные пускатели.	2	
	Практическое занятие 4. Силовые трансформаторы. Технические характеристики, расчет параметров. Автотрансформаторы. Преобразовательные агрегаты.	2	
	Практическое занятие 5. Изоляторы и шины распределительных устройств напряжения выше 1 кВ. Разъединители, отделители, короткозамыкатели напряжения выше 1 кВ	2	
	Практическое занятие 6. Выключатели напряжением выше 1 кВ. Выключатели нагрузки напряжением выше 1 кВ. Плавкие предохранители напряжения выше 1 кВ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 4. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения муниципалитетов	Содержание учебного материала		
	Лекция 6. Выбор номинальных напряжений. Источники питания и пункты приема электроэнергии объектов ни напряжения выше 1 кВ. Источники питания и требования к надежности электроснабжения. Типы электроподстанций. Схемы электросетей внутри объекта на напряжении 6…10 кВ. Схемы подключения источников питания. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Схемы электросетей внутри объекта на напряжении 6…10 кВ. Схемы городских распределительных электросетей напряжением до 1 кВ. Схемы цеховых электросетей напряжением до 1 кВ.	2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 7. Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группы электроприемников напряжением до 1 кВ. Показатели графиков электрических нагрузок: коэффициенты использования, включения, загрузки, формы, заполнения графика, энергоиспользование, одновременности графиков нагрузки.	2	
	Практическое занятие 7. Определение расчетной нагрузки элемента сети, питающей группы электроприемников.	2	
	Практическое занятие 8. Особенности расчета нагрузок ТП 10/0,4 кВ. Расчет нагрузок ТП 10/0,4 кВ по разным исходным данным.	4	
	Практическое занятие 9. Определение расчетных нагрузок по потреблению электроэнергии. Определение расчетных нагрузок по графикам электрических нагрузок. Расчет показателей графиков электрических нагрузок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

Тема 5. Схемы электрических соединений подстанций	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 11. Принципы выбора схем электроподстанций. Схемы главных понижающих трансформаторных подстанций и подстанций глубокого ввода. Лекция 12. Схемы распределительных подстанций на напряжение свыше 1 кВ. Схемы трансформаторных подстанций напряжением 6…10/0,4…0,66 кВ.	2 2	
	Практическое занятие 10. Графическое изображение элементов схем трансформаторных подстанций Позиционное обозначение элементов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 6. Конструктивное выполнение трансформаторных и распределительных подстанций	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 8. Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4 - 20 кВ. Лекция 9. Комплектные распределительные устройства напряжением свыше 1 кВ. Открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ. Лекция 10. Закрытые распределительные устройства, РУ внутренней установки. Комплектные трансформаторные подстанции.	2 2	
	Практическое занятие 11. Изучение реальных схем распределительных устройств и подстанций. Компановка распределительных устройств до 1 кВ. Практическое занятие 12. Основы проектирования распределительных устройств до 1 кВ.	2 4	
Тема 7. Короткое замыкание в системах электроснабжения	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 11. Причины возникновения и последствия токов короткого замыкания. Назначение расчетов токов короткого замыкания. Основные расчетные соотношения. Система относиельных единиц. Лекция 12. Расчетные схемы и определение результирующего сопротивления цепи короткого замыкания. Расчет тока короткого замыкания на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6…10 кВ. Лекция 13. Расчет тока короткого замыкания в сетях и установках напряжением до 1 кВ. Электродинамическое и термическое действие тока короткого замыкания. Способы ограничения токов короткого замыкания.	2 2 2	
	Практическое занятие 13. Составление схем замещения простейшей электрической сети. Расчет параметров схем замещения различных элементов эл. сети. Практическое занятие 14. Расчет токов трехфазного и двухфазного к.з. в сети до 1 кВ. Особенности расчета токов к.з. в сетях выше 1 кВ.	2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

Тема 8. Выбор аппаратов системы электроснабжения объектов выше 1 кВ	Содержание учебного материала		
	Лекция 14. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе. Методика выбора и проверки выключптелей и предохранителей напряжением выше 1 кВ.	2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 15. Методика выбора и проверки разъединителей, отделителей ,короткозамыкателей. Методика выбора и проверки трансформаторов тока и напряжения.	2	
	Практическое занятие 15. Выбор и проверка выключателей напряжением выше 1 кВ. Выбор и проверка предохранителей напряжением выше 1 кВ. Выбор и проверка разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.	2	
	Практическое занятие 16. Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения.	2	
	Практическое занятие 17. Проверка аппаратов по термической и электродинамической стойкости. Проверка измерительных трансформаторов по работе в заданном классе точности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	
Тема 9. Выбор проводников напряжением до и выше 1 кВ. Выбор электрооборудования напряжением до 1 кВ	Содержание учебного материала		
	Лекция 16. Допустимые нагрузки кабеля 6…35 кВ, изолированного провода. Допустимые перегрузки трансформаторов по допустимой температуре. Выбор трансформаторов на главной понизительной подстанции, цеховой подстанции.	2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 17. Выбор сечения проводов и кабелей напряжением до 1 кВ.	2	
	Практическое занятие 18. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для защиты отходящих от ТП 10/0,4 кВ линий 0,38 кВ. Проверка выбранных аппаратов по отключающей способности и быстродействию. Согласование смежных аппаратов по селективности действия.	4	
	Практическое занятие 19. Выбор сечения проводов и кабелей напряжением до 1 кВ. Согласование выбранных проводов с защитными аппаратами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	
Тема 10. Качество электроэнергии в системах электроснабжения	Содержание учебного материала		
	Лекция 18. Показатели качества электроэнергии и их нормирование.	2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лекция 19. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.	2	
	Лекция 20. Задачи регулирования напряжения при симметричных режимах. Мероприятия по энергосбережению в системе электроснабжения. Способы и средства регулирования напряжения.	2	
	Практическое занятие 20. Расчет показателей качества электроэнергии по данным измерений	2	
	Практическое занятие 21. Выбор надбавок трансформаторов по таблице отклонений напряжений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	

Тема 11. Автоматизация и система релейной защиты	Содержание учебного материала		
	Лекция 21. Основные требования к релейной защите. Основные принципы действия релейной защиты. Автоматические и телемеханические системы регулирования, контроля и управления. Лекция 22. Параметры релейной защиты и защита плавкими предохранителями. Реле и их разновидности.	2 2	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическое занятие 22. Технические характеристики реле тока и напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	
Самостоятельная работа обучающихся		8	
Всего (раздел 1)		**130**	

	Раздел 2 ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи		
МДК.02.02. Монтаж и эксплуатация муниципальных линий электропередачи		**116**	
Тема 1. Техническая и нормативная документация на выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей	Лекция 1.Отраслевые нормативные документы по монтажу электрических сетей. Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Отраслевые нормативные документы по приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей. Требования при приемке строительной части под монтаж линий	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическое занятие № 1: Оформление протоколов разногласий при приемке строительной части под монтаж.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	2	
Тема 2. Монтаж воздушных и кабельных линий	Лекция 2. Монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности. Технология монтажа воздушных линий до 1 кВ с изолированными самонесущими проводами (ВЛИ). Особенности монтажа воздушных линий выше 1 кВ с изолированными самонесущими Проводами (ВЛЗ). Технология работ по монтажу воздушных линий в соответствии с современными нормативными требованиями. Технология работ по монтажу кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическое занятие № 2: Составление простейших проектов производства работ по монтажу ВЛИ	2	
	Лабораторная работа № 1: Разбивка трасс ЛЭП, разбивка на местности мест установки стоек опор, подкосов, фундаментов.	2	
	Лабораторная работа № 2: Соединение проводов воздушных линий; Крепление проводов на опорах ВЛ, ВЛЗ, ВЛИ; Монтаж вводов в здания и сооружения; Монтаж соединительных и концевых муфт кабельных линий.	2	
	Лабораторная работа № 3: Монтаж ВЛИ, составление спецификаций на оборудование и материалы для монтажа участка ВЛИ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	0,5	

Тема 3. Монтаж трансформаторных подстанций	Лекция 3. Технологии производства работ по монтажу трансформаторных подстанций. Особенности монтажа комплектных и блочных трансформаторных подстанций. Монтаж заземляющих устройств и заземлителей.	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторная работа № 4: Просмотр учебного видеофильма «Монтаж трансформаторных подстанций», «Монтаж заземляющих устройств и заземлителей».	2	
	Практическое занятие № 3: Оформление нарядов-допусков; Оформление актов на скрытые работы; Составление простейших проектов производства работ по монтажу трансформаторных подстанций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	0,5	
Тема 4. Механизация электромонтажных работ	Лекция 4. Инструменты и приспособления для производства электромонтажных работ. Технические средства и механизмы для производства электромонтажных работ. Техника безопасности при производстве электромонтажных работ	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторная работа № 5: Отработка навыков работы с инструментами и приспособлениями для производства электромонтажных работ; Работы на высоте: механизмы, техника безопасности при производстве работ.	2	
	Практическое занятие № 4: Изучение правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	0,5	
Тема 5. Повышение эффективности электромонтажных работ	Лекция 5. Технологические карты на производство электромонтажных работ. Применение сетевых графиков и теории графов для оптимизации электромонтажных работ. Обеспечение рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическое занятие № 5: Составление технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий с учетом требований нормативных правовых актов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	0,5	

Тема 6. Наладка и испытания устройств линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;	Лекция 6. Методы наладки устройств воздушных и кабельных линий. Работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий. Объем и методика приемо-сдаточных испытаний воздушных и кабельных линий. Приемо-сдаточные испытания и наладка трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Оформление документации по результатам измерений и испытаний.	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторная работа № 5: Измерение сопротивлений растеканию заземляющих устройств линий электропередачи и трансформаторных подстанций. Лабораторная работа № 6: Контроль петли «фаза-ноль» в сетях до 1 кВ. Измерение сопротивления изоляции различных элементов электроустановок.	4 4	
	Практическое занятие № 6: Оформление протоколов по завершении испытаний.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям домашнее задание	0,5	
Тема 7. Эксплуатация линий электропередачи	Лекция 7. Цели и задачи визуального осмотра и наблюдения за техническим состоянием линий электропередачи и конструктивных элементов. Инструментальные обследования и испытания при диагностике технического состояния линий электропередачи и конструктивных элементов. Оценка остаточного ресурса линий электропередачи и конструктивных элементов на основе результатов визуального наблюдения, инструментальных обследований и испытаний. Контроль режимов функционирования линий электропередачи, определение неисправностей в их работе. Методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи. Методы ликвидации аварийных ситуаций в работе линий электропередачи. Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.	6	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическое занятие № 7: Разработка предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи. Практическое занятие № 8: Составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи.	2 2	
	Лабораторная работа № 7: Контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, домашнее задание	0,5	

Тема 8. Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;	Лекция 8 Методы оценки технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	4	ОК.01-ОК.09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Лабораторная работа № 8: Испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	2	
	Практическое занятие № 9: Разработка предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, основырасчета численности персонала электротехнической службы; Практическое занятие № 10: Составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; Практическое занятие № 11: Составление актов и дефектных ведомостей при выводе трансформаторных подстанций и распределительных пунктов в ремонт; Практическое занятие № 12: Обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта	2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка лекций, подготовка к практическим занятиям домашнее задание	1	
Всего (раздел 2)		**116**	
	Раздел 3 ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи	**76**	
МДК.02.03 Охрана труда, промышленная и пожарная безопас-ность муниципальных линий электропередачи		**76**	
Тема 1. Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок	Содержание учебного материала		ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
	Лекция № 1. Термины, применяемые в правилах безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения. Лица, ответственные за безопасное проведение работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения, их права и обязанности. Требования к персоналу, его подготовка, права и обязанности. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность. Категории работ. Плановые и аварийные работы. Порядок и условия производства работ.	**4**	
	Практическое занятие № 1: Оформление суточной ведомости энергодиспетчера. Оформление работ в оперативном журнале.	**4**	

Тема 2. Обеспечение безопасных условий труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях	Лекция № 2: Организация работ по наряду. Определение численности бригады с учетом квалификации членов бригады по электробезопасности. Выдача разрешения на подготовку рабочего места. Подготовка рабочего места бригады по наряду-допуску. Первичный допуск бригады к работе по наряду-допуску. Осуществление надзора при проведении работ, изменение в составе бригады. Осуществление переводов на другое рабочее место, оформление перерывов в работе и повторный инструктаж. Окончание работы, сдача–приемка рабочего места. Закрытие наряда. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Производство оперативных переключений, вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения.	**6**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие № 2: Оформление допуска бригады к выполнению работы в электроустановках по наряду. Оформление допуска бригады к выполнению работы в электроустановках по распоряжению. Оформление и выполнение работы по распоряжению. Оформление и выполнение работы в порядке текущей эксплуатации. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта выключателя переменного тока. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта разъединителя. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта силового трансформатора. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта измерительного трансформатора тока. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта измерительного трансформатора напряжения. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта аккумуляторной батареи. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта конденсаторной установки. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта комплектного распределительного устройства. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на секции шин.	**8**	
Тема 3. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте линий электропередач	Лекция № 3: Обеспечение безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях. Меры безопасности при производстве отдельных работ в электроустановках и электрических сетях.	**4**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие № 3: Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на кабельной линии электропередач. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной линии электропередач.	**4**	
Тема 4. Заземление и защитные меры электробезопасности	Лекция № 4: Общие меры электробезопасности. Общие требования. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1000 В. Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1000 В.	**4**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие № 4: Расчет заземляющих устройств. Измерение сопротивления заземляющего устройства электроустановки.	**6**	
Тема 5. Меры защиты от перенапряжений	Лекция № 5: Природа возникновения и виды атмосферных перенапряжений. Способы и средства защиты от атмосферных перенапряжений. Разрядники и ограничители перенапряжений. Молниеотводы: назначение, классификация, конструкция, защитные зоны.	**4**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие № 5: Расчет молниезащиты объекта.	**6**	

Тема 6. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках	Лекция № 6: Группы по электробезопасности электротехнического персона и условия их присвоения. Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Организация работ в электроустановках по распоряжению Организация работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.	**4**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 7. Ведение документации при выполнении работ	Лекция № 7: Перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи. Правила оформления наряда-допуска для работы в электроустановках	**2**	ОК01-ОК09 ПК 2.2 ПК 2.3
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.03 Проработка конспектов лекций. Подготовка к практическим занятиям		**8**	
Учебная практика "Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи"		**36**	
Производственная практика "Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи"		**36**	
2 семестр	I. Подготовительный этап		
1.	Инструктаж по технике безопасности	2	
2.	Характеристика профессиональной деятельности. Выдача направлений и программы практики	4	
	II. Производственный этап		
1.	Производственная работа на рабочих местах	20	
2.	Подготовка и защита отчета	10	
ПМ.02.01(К) Экзамен квалификационный		6	
Всего		400	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебных кабинетов электроснабжения промышленных и гражданских зданий, наладки электрооборудования, электромонтажной мастерской, электромонтажного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

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

Технические средства обучения:

- видеопроектор, ноутбук;
- разобранные образцы элементов воздушных линий и оборудования трансформаторных подстанций;
- плакаты по всем разделам курса, изготовленные типографским способом.
- Изоляторы воздушных линий электропередач;
- Арматура воздушных линий электропередач;
- Макет воздушной линии электропередач напряжением 0,38 кВ;
- Макет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ;
- Макет воздушной линии электропередач напряжением 35 кВ;
- Макет воздушной линии электропередач напряжением 0,38 кВ, выполненной СИП;
- Оборудование распределительных устройств трансформаторных подстанций;
- Учебная трансформаторная подстанция напряжением 35/10 кВ;
- Учебная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ;
- Компьютерный класс укомплектованный 8 компьютерами Pentium, соединенными в ло-кальную сеть.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование лабораторий информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютерный класс укомплектованный 8 компьютерами, соединенными в локальную сеть, оснащенные лицензионным программным обеспечением общего назначения и алгоритмами решения эксплуатационных задач.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1 Основные печатные источники:

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеха-нического оборудования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. .- М.: Издательский центр Академия, 2014. – 304 с.

2. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций /Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. – М.: Академия, 2014. – 448 с.

3. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие /Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2014. – 352с.

4. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учебное пособие/Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков.- М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2014. – 352 с.
5. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2-х книгах/ Ю.Д. Сибикин. – М.:Академия, 2014. - 256 с.

4.2.2 Дополнительные источники:

1. Королёв, А.М. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /А.М. Королев, А.П. Богданов, А.П. Мартынов. - Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. – 85 с.
2. Немировский, А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская, Л.Ю. Крепышева.- Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 148 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/book/108714.
3. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 331 с. -[Электронный ресурс]. - URL: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id= 259061.
4. Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 249 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259060.
5. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий/ Ю.Д. Сибикин.- Москва; Берлин : Директ- Медиа, 2014. – 338 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub. ru/index.php?page=book&id=256581.
6. Жур, А.И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий: пособие / А.И. Жур.- Минск: РИПО, 2016. – 308 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/ index.php?page=book&id=463614.
7. Юндин, М.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М.А. Юндин, А.М. Королев, В.В. Головинов, А.П. Мартынов. - Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. – 46 с.

4.2.3 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы и Электронно-библиотечные системы

1. http://electrolibrary.info – Электронная электротехническая библиотека.
2. http://www.kbtools.ru – Каталоги электрооборудования, проводов и кабелей, приборов, электромонтажного инструмента фирм производителей. Профессиональный инструмент для электромонтажных работ.
3. http://www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование.
4. http://www.niled.ru – Обучающие видеофильмы по монтажу ВЛН, ВЛИ, КЛ, электропроводок, выполнению кабельных муфт и заделок. Учебный фильм «Современные воздушные линии электропередачи с СИП и арматурой НИЛЕД».
5. http://www.gisprofi.com – Учебный фильм «Монтаж кабельных муфт».
6. http://www.farial.ru – Справочник кабельно-проводниковой продукции.
7. http://electrolibrary.info – Электронная электротехническая библиотека.
8. http://www.kbtools.ru – Каталоги электрооборудования, проводов и кабелей, приборов, электромонтажного инструмента фирм производителей. Профессиональный инструмент для электромонтажных работ.
9. http://www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование.

10. http://www.niled.ru – Обучающие видеофильмы по монтажу ВЛН, ВЛИ, КЛ, электропроводок, выполнению кабельных муфт и заделок. Учебный фильм «Современные воздушные линии электропередачи с СИП и арматурой НИЛЕД».
11. http://www.gisprofi.com – Учебный фильм «Монтаж кабельных муфт».
12. http://www.farial.ru – Справочник кабельно-проводниковой продукции.
13. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
14. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
15. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
16. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
17. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса
LibreOffice

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для изучения дисциплин модуля необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами, а также знания, умения и практический опыт, приобретаемые при изучении профессионального модуля «Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи» является освоение учебных дисциплин данного модуля, для получения первичных профессиональных навыков.

Профессиональный модуль реализуется на выпускающей кафедре – кафедре «Электроэнергетика и теплоэнергетика», практическая подготовка осуществляется в форме учебной и производственной практик с использованием ресурсов кафедры, профильных сторонних производственных организаций.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, опыта дея-

тельности в организациях, соответствующих профилю модуля «Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой: наличие высшего профессионального образования, опыта деятельности в организациях, соответствующих профилю модуля «Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля: – нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые на сетях 0,4 - 20 кВ (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3).	Демонстрирует умение: - обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований и испытаний (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); –контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); –составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3); – оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3). – обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3).	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - письменного опроса; - решения задач; - тестирования; - защиты лабораторных работ; - защита отчёта учебной практики; - защита отчета производственной практики. Экзамены по МДК 02.01 и по МДК 02.02. Промежуточная аттестация по МДК 02.03. Квалификационный экзамен по модулю.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля _____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____»_____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля _____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____»_____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля _____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____»_____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля _____
одобрена на 20____/20____ учебный год.

Протокол № ____ заседания кафедры от «_____»_____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа профессионального модуля _____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____»_____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____