

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ИО  
Дата подписания: 22.09.2023 09:42:37  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e8713941e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ В.А Зибров

**Внешнее электроснабжение промышленных и  
гражданских зданий**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	<b>Авиационно-технологический колледж</b>	
Учебный план	08.02.09-2019-4-МЭП9.osf Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	<b>техник</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	92	Формы контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	12	

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7		8		Итого	
	Неделя		9			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	40	40	30	30	70	70
Практические	6	6	4	4	10	10
Итого ауд.	46	46	34	34	80	80
Сам. работа	6	6	6	6	12	12
Итого	52	52	40	40	92	92

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

2022 г.

Программу составил(и):

*Высшая квалификационная категория, Преп., Ахмедов Р.А.* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*Директор АНО ДПО "НИИОбр", А.В.Недайвозов; Высшая квалификационная категория, Начальник отдела ПО, Б.В.Поповьян* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ (старший техник) (приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 г. № 44)

составлена на основании учебного плана:

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 31.08.2022 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

1.1	В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 03. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	МДК.03.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий
2.1.2	Релейная защита в системах электроснабжения
2.1.3	Производственная практика (по профилю специальности)
2.1.4	Проектирование осветительных сетей
2.1.5	Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей
2.1.6	Организация деятельности электромонтажного подразделения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.3	Проведение демонстрационного экзамена
2.2.4	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.5	Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей
2.2.6	Организация деятельности электромонтажного подразделения
2.2.7	Организация деятельности электромонтажного подразделения

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОК 01:</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<b>ОК 02:</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03:</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<b>ОК 04:</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 05:</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06:</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
<b>ОК 07:</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08:</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09:</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 10:</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ПК 3.4.:</b> Участвовать в проектировании электрических сетей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	требования приемки строительной части под монтаж линий; отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
3.1.2	технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;
3.1.3	методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;
3.1.4	основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;
3.1.5	нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;

3.1.6	технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе;
3.1.7	методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи;
3.1.8	конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ;
3.1.9	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
3.1.10	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять отдельные разделы проекта производства работ;
3.2.2	анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;
3.2.3	выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;
3.2.4	выполнять приемо-сдаточные испытания;
3.2.5	оформлять протоколы по завершению испытаний;
3.2.6	выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;
3.2.7	выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;
3.2.8	выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;
3.2.9	обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости;
3.2.10	диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и
3.2.11	инструментальных обследований, и испытаний; контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе;
3.2.12	составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;
3.2.13	разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи;
3.2.14	обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;
3.2.15	контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
3.2.16	оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
3.2.17	обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Воздушные и кабельные линии</b>						
1.1	Введение /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

1.2	Тема 1.1. Воздушные и кабельные линии Состав электрических сетей. Общие сведения. Воздушные линии. Опоры воздушных линий. Классификация опор ВЛ. Опоры промежуточные, опоры анкерного типа. Специальные опоры. Изоляторы и линейная арматура. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.3	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 работ /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.4	Номенклатура наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий. Выбор сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока в высоковольтных сетях. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.5	Практическое занятие №1. Выбор сечения проводов и кабелей линий напряжением выше 1кВ. Расчёт тока и выбор марки и сечения проводников по экономической плотности тока в высоковольтных сетях. /Пр/	7	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.6	Тема 1.2 Электрооборудование распределительных устройств электрических сетей. Состав оборудования распределительных устройств. Критерии выбора оборудования распределительных устройств выше 1000 В. Ограничение величины токов короткого замыкания. Изоляция электрооборудования. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.7	Контроль состояния изоляции элементов распределительных устройств. Сборные шины распределительных устройств. Защита при переходе высшего напряжения в сеть низшего /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.8	Измерение больших токов и высоких напряжений. Конструктивные особенности и технические характеристики распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

1.9	Тема 1.3 Основные требования к схемам электрической сети. Категорийность приемников электроэнергии. Надежность электроснабжения потребителей. Обеспечение схемой электроснабжения требований экономичности, бесперебойности, безопасности и удобства эксплуатации, гибкости. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.10	Применение дополнительного источника питания, перевод питания на резервный источник. Расположение подстанций и распределительных пунктов относительно к электроустановкам. Требования ПУЭ к схемам питания. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.11	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. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.12	Тема 1.4 Схемы присоединения к сети подстанций и распределительных устройств. Принципы построения схем. Радиальные и магистральные схемы /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.13	Структурные схемы. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый принцип распределения электроэнергии. Схема глубокого ввода /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.14	Функциональное деление подстанций на трансформаторные, преобразовательные и распределительные. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.15	Узловые распределительные подстанции, центральные распределительные подстанции, главные понизительные подстанции, тупиковые, ответвительные. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.16	Тема 1.5 Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий и гражданских зданий. Зависимость схем внешнего электроснабжения от характеристик источников питания, числа приемных пунктов, наличия собственных источников питания, мощных электроприемников /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

1.17	Схемы кольцевые, радиальные и магистральные с односторонним и двухсторонним питанием, применяемые для внешнего и внутреннего электроснабжения. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.18	Выбор схемы внешнего электроснабжения в зависимости от мощности городских потребителей. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.19	Кольцевые и магистральные схемы для питания городов. Опорные подстанции. Пропускная способность городской электрической городской сети. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.20	Тема 1.6 Комплектные трансформаторные подстанции различного типа Состав комплектных трансформаторных подстанции (КТП). Условные обозначения КТП. Основные технические характеристики КТП промышленного типа. Схемы соединений и план размещения оборудования КТП. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.21	Назначение КТП городского типа. Основные отличия КТП городского типа от КТП промышленного типа. Схемы электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа. /Лек/	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.22	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1.МДК 03.01. - Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и интернета, чтение учебника и дополнительной литературы. - Подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка рефератов, докладов, презентаций. /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.23	Основные отличия КТП городского типа от КТП промышленного типа. Схемы электрических соединений одноблочных и двухблочных КТП городского типа. Ведение оперативной документации на подстанциях. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		



1.24	Конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций, применяемые в сетях 0,4-20кВ. /Лек/	8	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.25	Тема 1.7 Камеры распределительных устройств.Классификация камер распределительных устройств (КРУ) с различными видами ячеек и оборудования. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.26	Преимущества применения комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией.Классификация ячеек КРУЭ по назначению.Технические характеристики ячеек КРУЭ. Примеры выполнения компоновок подстанций с элегазовыми ячейками. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.27	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. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.28	Конструкция, схемы, технические характеристики ячеек с кабельным вводом, с трансформатором напряжения ТСН, с воздушным вводом. Назначение и область применения КРУ специального назначения. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.29	Практическое занятие №2. Ознакомление с конструкцией высоковольтного оборудования. /Пр/	8	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.30	Практическое занятие №3. Расчет токов КЗ на подстанциях. /Пр/	8	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.31	Практическое занятие №4. Расчет и выбор высоковольтного электрооборудования подстанций. /Пр/	8	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

1.32	Тема 1.8 Релейная защита и автоматизация систем внешнего электроснабжения Основные требования к системам РЗ и А. Источники оперативного тока. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.33	Назначение реле и их классификация. Применение в релейной защите полупроводниковых и микропроцессорных устройств. Максимальная токовая защита. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.34	Токовая отсечка. Направленная токовая защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров. Защита от замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.35	Принцип действия, основные органы и выбор параметров релейной защиты. Дифференциальная токовая защита. Продольная и поперечная дифференциальная защита. Принцип действия, основные органы и выбор параметров. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.36	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. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.37	Тема 1.9 Проектирование внешнего электроснабжения Организация проектирования электрических сетей. Содержание проектов развития электрических сетей. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.38	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. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.39	Выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Проектная документация. Использование персонального компьютера при выполнении проектной документации. /Лек/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

1.40	Практическое занятие №5. Расчет электрических нагрузок кольцевых схем Выполнение расчета электрических нагрузок в сетях выше 1 кВ. /Пр/	8	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1		
1.41	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1.МДК 03.01. - Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и интернета, чтение учебника и дополнительной литературы. - Подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка рефератов, докладов, презентаций. /Ср/	8	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.42	Дифференцированный зчет /ЗачётСОц/	8	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семенова, Н.Г., Раимова, А.Т., Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова	Электроснабжение с основами электротехники. В 2 частях. Часть 2: Учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование, 2020
Л1.2	Сибикин Юрий Дмитриевич, Сибикин Михаил Юрьевич	Технология энергосбережения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.3	Клочкова, Н.Н., Обухова, А.В., Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова, А. Н. Проценко	Электроснабжение цеха: учебно-методическое пособие для спо	Саратов: Профобразование, 2021

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Куксин, А.В., А. В. Куксин	Электроснабжение промышленных предприятий: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021
Л2.2	Сибикин, М.Ю., М. Ю. Сибикин	Инновационное металлообрабатывающее оборудование: справочник	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Сибикин Юрий Дмитриевич	Пособие к курсовому и дипломному проектированию электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и городских объектов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий»
7.2	Оборудование лаборатории «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:
7.3	1. Компьютеры с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
7.4	2. Комплект учебно-методической документации.
7.5	Оборудование лаборатории «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»:
7.6	1. Компьютеры с выходом в Интернет, мультимедийная техника, программное обеспечение.
7.7	2. Комплект учебно-методической документации.
7.8	Оборудование электромонтажной мастерской:
7.9	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.
7.10	Технические средства обучения: информационно-коммуникационная техника с комплектующими и программным обеспечением, носители информации.
7.11	Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) ПП03 предполагает наличие у организации или предприятия оборудования и материально технической базы:
7.12	• Производственных площадей;
7.13	• Спецтехники.
7.14	Отделы, куда направляются обучающиеся (управление электромонтажных работ, управление внешних сетей, производственный отдел, проектный отдел, отдел пусконаладочных работ) укомплектованы соответствующими документами, оборудованием, материалами и инструментами.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические указания находятся в приложении	