

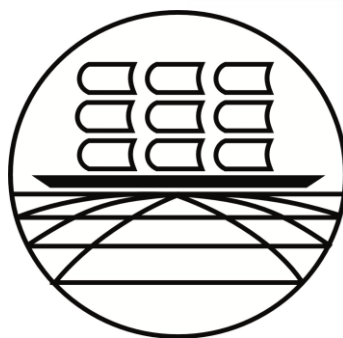
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики ПМ.01 Электроснабжение электротехнического оборудования по отраслям

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

по программе базовой подготовки

форма обучения: очная

Мурманск
2023

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методического объединения
профессиональных дисциплин по
специальностям 13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям) и 21.02.03 Сооружение
и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Председатель МК

Порубова В.А.

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
утвержденного приказом Министерства
образования и науки РФ от 14 декабря 2017
г. N 1216

Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)

по производственной практике ПМ.01 Электроснабжение электротехнического оборудования по отраслям

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____
2. _____
3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо (МО/ ЦК)

наименование МКо (МО/ЦК)

от «___» _____ 201__ г., протокол № _____

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

1. Пояснительная записка

1.1 Область применения программы производственной практики.

Рабочая программа производственной практики ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017г. № 1216; учебного плана очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи производственной практики:

В ходе освоения производственной практики обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- П1 – составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
- П2 – заполнении необходимой технической документации;
- П3 – выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;
- П4 – внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях;
- П5 – разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;
- П6 – разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;
- П7 – организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;
- П8 – изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;
- П9 – изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;
- П10 – изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики;
- П11 – изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.

уметь:

- У1 – разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
- У2 – заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;
- У3 – читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;
- У4 – пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;
- У5 – читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;
- У6 – осваивать новые устройства (по мере их внедрения);
- У7 – организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации;
- У8 – читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;
- У9 – читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;
- У10 – читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения;
- У11 – схема распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности.

знать:

- З1 – устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;
- З2 – устройство и принцип действия трансформатора;
- З3 – устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;
- З4 – принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;
- З5 – конструктивное выполнение распределительных устройств;

- 36 – конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;
- 37 – устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;
- 38 – элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;
- 39 – устройство проводок для прогрева кабеля;
- 310 – устройство освещения рабочего места;
- 311 – назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;
- 312 – правила устройства электроустановок;
- 313 – назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;
- 314 – назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;
- 315 – порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;
- 316 – устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;
- 317 – порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;
- 318 – однолинейные схемы тяговых подстанций;

Процесс производственной практики профессионального модуля ПМ. 01 Электроснабжение электротехнического оборудования по отраслям направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые при прохождении производственной практики профессионального модуля ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-У10; 31-318

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У10; 31-318
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-У10; 31-318
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У1-У10; 31-318
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1-У10; 31-318
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	У1-У10; 31-318
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У1-У10; 31-318
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	У1-У10; 31-318
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У1-У10; 31-318
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	У1-У10; 31-318

ПК 1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	У1-У10; 31-318
---------	---	----------------

**1.4. Количество часов на освоение программы производственной практики по ПМ.01
Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям:**

Всего – 72 часа, в том числе в результате освоения:

2. Структура и содержание производственной практики ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

2.2. Тематический план производственной практики профессионального модуля ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/ компетентности	Код, наименование профессиональных модулей (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), тем	Виды работ	Объем часов	Уровень освоения
МДК 01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования				
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 1. Основные сведения о системах электроснабжения объектов		6	3
	Тема 1.1. Общие сведения об электроснабжении	<p>Определить назначение энергосистемы, электроэнергетической системы. Определить состав электроэнергетической системы, характеристики ее отдельных элементов. Изучить типовые структурные схемы электроэнергетических систем. Определять основные технические параметры переменного трехфазного напряжения (тока).</p>		
	Тема 1.2. Электрические параметры электроэнергетических систем	<p>Измерять напряжение (действующее, амплитудное), сопротивление, проводимость, энергия, мощность (активная, реактивная, полная), частота, коэффициент формы переменного напряжения, $\cos\varphi$, стандартный ряд напряжений ниже 1 кВ и выше 1кВ. Измерять допустимые отклонения от номинала. Исследование линейных и фазных напряжений</p>		
Тема 1.3. Управление электроэнергетическими системами	<p>Определять оперативное диспетчерское управление энергосистемами, назначение, основные положения. Применять задачи и методы регулирования</p>			

		частоты и активной мощности в энергосистемах, организация перетоков мощности в смежных энергосистемах		
	Тема 1.4. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок	Классифицировать потребителей по надежности электроснабжения. Составлять графики электрических нагрузок потребителей (суточные, сезонные, годовые). Расчет электрических нагрузок потребителей по графикам их электрических нагрузок.		
	Тема 1.5. Преимущества объединения электроэнергетических систем	Минимизация резких колебаний электрических нагрузок в объединенных электроэнергетических системах ввиду их пространственного размещения в разных часовых поясах.		
	Тема 1.6. Организация взаимоотношений между энергосистемой и потребителями	Определять основные технико-юридические документы и положения, регламентирующие отношения энергосистемы и потребителей. Определять ответственность сторон за обслуживание технических объектов, находящихся на территории и в собственности потребителей		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 2. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения.		2	2
	Тема 2.1. Режим работы нейтрали в установках напряжением выше 1кВ. Режим работы нейтрали в установках напряжением до 1 кВ	Исследовать режим работы системы с глухозаземленной нейтралью; с нейтралью, заземленной через токоограничительный резистор; с нейтралью, заземленной через реактор. Требования ПУЭ к режимам работы нейтрали. Выбор проводов и кабелей в сетях напряжением ниже 1 кВ. Определить материалы проводников и их электрические и механические свойства. Измерить удельное сопротивление, индуктивность и емкость. погонное		

		сопротивление, индуктивность и емкость; температурный коэффициент сопротивления ТКС. Использовать методику расчета электрических и механических характеристик проводников.		
	Тема 2.2. Электрические кабели. Вводы в здания.	Определять кабельные линии низкого напряжения, конструкция, способы прокладки, марки кабелей; конструктивные особенности ВРУ. Определять методы разделки кабелей. Исследовать виды наконечников. Определять кабельные линии высокого напряжения, конструкция, способы прокладки, марки кабелей. Определять типы проходных изоляторов (вводов), их маркировка и технические параметры.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 3. Конструктивное выполнение электрических сетей		3	1
	Тема 3.1. Общие сведения	Обзор топологии электрических сетей и области применения сетей различных топологий.		
	Тема 3.2. Воздушные линии	Определять: - провода воздушных линий. - изоляторы воздушных линий. - опоры воздушных линий.		
	Тема 3.3. Кабельные линии	Вычисление и сравнение погонных параметров воздушных линий с разными типами опор		
	Тема 3.4. Токопроводы напряжением 6...35 кВ	Определять конструкции кабелей. Определить способы прокладки кабелей напряжением 6... 10 кВ.		
	Тема 3.5. Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1кВ	Определение погонных параметров кабельной линии и вычисление параметров ее схемы замещения		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 4. Основное электрооборудование электрических подстанций		4	2
	Тема 4.1. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы	Определять марки комплектных шинопроводов. Изучить конструктивное выполнение цеховых		

	и преобразовательные агрегаты	сетей напряжением до 1кВ.		
	Тема 4.2. Коммутационная аппаратура напряжением выше 1кВ	Расчет влияния мощности трансформатора и класса его напряжения на сопротивление и проводимость обмоток. Определение параметров схем замещения трансформатора Определение параметров эквивалентной схемы замещения двух параллельно работающих трансформаторов		
	Тема 4.3. Разъединители, отделители и короткозамыкатели	Определять: - выключатели напряжением выше 1 кВ. - выключатели нагрузки напряжением выше 1 кВ. Плавкие предохранители напряжением выше 1 кВ.		
	Тема 4.4. Изоляторы и шины распределительных устройств напряжением выше 1 кВ	Определить назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания: типов разъединителей. Определить, назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания типов отделителей: Определить типы, назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания короткозамыкателей.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 5. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения		6	2
	Тема 5.1. Выбор номинальных напряжений	Определять изоляторы: подвесные и опорные, типы, маркировка, основные технические параметры (сухоразрядное напряжение перекрытия, мокроразрядное напряжение перекрытия, напряжение пробоя, собственная емкость, максимальная разрушающая сила на изгиб, сжатие и растяжение).		
	Тема 5.2. Источники питания и пункты	Использовать методику выбора номинальных		

	приема электроэнергии объектов на напряжении выше 1кВ	напряжений электрических систем в зависимости от типов электроприемников потребителя, первичного напряжения источника питания энергосистемы и его удаленности от потребителя. Выявить основное требование к выбору номинального напряжения – выбор, по возможности, наиболее высокого напряжения.		
	Тема 5.3. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии	Определять схемы распределения электроэнергии. Принцип выбора схемы распределения электроэнергии с учетом надежного электроснабжения потребителей в зависимости от категории, и с наименьшими материальными затратами.		
	Тема 5.4. Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжении 6... 10 кВ	Определять основные требования к схемам электрических сетей внутри объекта на напряжении 6... 10 кВ. Примеры типовых схем организации сетей 6... 10 кВ.		
	Тема 5.5. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1кВ	Определять основные требования к схемам городских электрических сетей напряжением до 1кВ. Примеры выполнения типовых схем организации сетей напряжением до 1кВ. Преимущества выполнения городских сетей по петлевой схеме.		
	Тема 5.6. Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1кВ	Определять основные требования к схемам цеховых распределительных сетей напряжением до 1кВ. Примеры выполнения типовых схем организации сетей напряжением до 1кВ. Схемы осветительных сетей		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 6. Схемы электрических соединений подстанций		4	3
	Тема 6.1. Принципы выбора схем электроподстанций	Определение и назначение электрической подстанции. Основные типы подстанций, принцип действия, важнейшие технические характеристики, достоинства и недостатки,		

		перспективы развития. Определение и назначение электрической сети, распределительного устройства, распределительного пункта, линии электропередачи, системы электроснабжения предприятия, потребителя электроэнергии и электроприемника. Схема электроснабжения предприятия, ее функциональные части.		
	Тема 6.2. Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода	Присоединение главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода к линиям напряжением 35...220 кВ. Присоединение распределительных устройств напряжением 6... 10 кВ к понижающим трансформаторам. Схемы с двумя системами шин.		
	Тема 6.3. Схемы распределительных подстанций напряжением выше 1кВ.	Определять основные требования к распределительным подстанциям напряжением выше 1кВ. Примеры типовых схем организации РП выше 1кВ.		
	Тема 6.4. Схемы трансформаторных подстанций напряжением 6... 10/0,4...0,66 кВ	Определять присоединение цеховых трансформаторных подстанций к линиям напряжением 6...10 кВ. Присоединение трансформаторных подстанций к линиям напряжением 6...10 кВ для питания городских потребителей.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 7. Схемы трансформаторных и распределительных подстанций		5	3
	Тема 7.1. Принципы компоновки и размещения трансформаторных и распределительных подстанций	Выбор местоположения трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.. Компоновка и размещение трансформаторных подстанций. Составить план комплектной трансформаторной подстанции.		
	Тема 7.2. Комплектные распределительные устройства	Определять преимущества применения комплектных распределительных устройств		

	напряжением до 1 кВ. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1кВ	напряжением до 1 кВ (простота монтажа и технического обслуживания). Типы КРУ. Преимущества применения комплектных распределительных устройств напряжением выше 1 кВ (простота монтажа и технического обслуживания). Типы КРУ.		
	Тема 7.3. Внутренние распределительные устройства	Определять преимущества применения внутренних распределительных устройств. Типы и маркировка.		
	Тема 7.4. Комплектные трансформаторные подстанции	Определять назначение и классификацию. Конструктивное исполнение комплектных трансформаторных подстанций. Типы и маркировка.		
	Тема 7.5 Конструктивное исполнение распределительных подстанций напряжением 6... 10кВ	Определять основные требования к схемам цеховых распределительных сетей напряжением до 1кВ. Примеры выполнения типовых схем организации сетей напряжением до 1кВ.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 8. Характеристики графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.		4	3
	Тема 8.1. Графики электрических нагрузок	Рассмотреть виды графиков электрических нагрузок. Освоить методы построения. Определение основных параметров нагрузки по графикам		
	Тема 8.2. Групповые графики электрических нагрузок	Методы построения графиков групповых электрических нагрузок.		
	Тема 8.3. Математическое описание электрических нагрузок	Определение годового потребления электроэнергии, значения средней нагрузки и показателя плотности электропотребления по годовому графику электрических нагрузок		
	Тема 8.4. Показатели графиков электрических нагрузок	Рассчитать коэффициент использования. Рассчитать коэффициент включения. Рассчитать коэффициент загрузки. Рассчитать коэффициент формы графика нагрузки. Рассчитать коэффициент заполнения графика. Рассчитать		

		коэффициент энергоиспользования. Рассчитать коэффициент одновременности максимумов нагрузки.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 9. Расчетные электрические нагрузки промышленных электрических сетей		3	3
	Тема 9.1. Нагрузочная способность электрооборудования	Исследовать причины нагревания проводов и кабелей. Электротермическая и электродинамическая стойкость к токам короткого замыкания.		
	Тема 9.2. Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности	Изучить принцип и методику расчета электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности		
	Тема 9.3. Расчет электрической нагрузки жилых домов	Изучить и методику расчета нагрузки электрического освещения Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ. Определение пиковых нагрузок. Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 10. Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей		1	3
	Тема 10.1. Расчетные электрические нагрузки жилых зданий	Построение суточного графика электрической нагрузки многоквартирного дома по показаниям трехфазного счетчика электроэнергии		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 11. Определение расхода и потерь электроэнергии		3	3
	Тема 11.1. Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения	Изучить принципы и методика определения расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения Построение и анализ графиков электрических нагрузок Исследование схем включения трансформаторов тока		
	Тема 11.2. Потери активной электроэнергии на передачу в электрических сетях	Определение потерь мощности и годовых потерь электроэнергии на ВЛЭП		

	Тема 11.3. Расчет нагрузочных потерь электроэнергии в линиях	Расчет нагрузочных потерь электроэнергии в линиях по средней нагрузке.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 12. Параметры электрических сетей и их нормальных режимов		7	3
	Тема 12.1. Электрические параметры сети	Расчет сопротивления, проводимости, коэффициенты трансформации. Э.д.с., токи и мощности нагрузок. Частота. Полная, активная и реактивная мощность электропередачи		
	Тема 12.2. Характеристика симметричных синусоидальных рабочих режимов	Описание параметров режима (модули токов, напряжений, мощностей).		
	Тема 12.3. Схема замещения сети	Описание методики составления схем замещения. Продольные и поперечные ветви схем замещения		
	Тема 12.4. Погонные параметры линий	Описание погонного (на единицу длины) активного сопротивления. Влияние температуры проводника на его погонное сопротивление. Реактивное (индуктивное) сопротивление. Реактивная (емкостная) проводимость линии		
	Тема 12.5. Схема замещения линии	Описание погонного (на единицу длины) активного сопротивления. Влияние температуры проводника на его погонное сопротивление. Реактивное (индуктивное) сопротивление. Реактивная (емкостная) проводимость линии		
	Тема 12.6. Сопротивления и проводимости трансформаторов	Составление схем замещения линии. Линия с сосредоточенными параметрами и ее характеристики. Линия с распределенными параметрами и ее характеристики.		
	Тема 12.7. Нагрузки в схемах замещения	Описание двухобмоточного масляного трансформатора. Ток холостого хода. Потери активной мощности при коротком замыкании и нагрузке трансформатора номинальным током.		
	Тема 12.8. Параметры элементов электрических сетей системы электроснабжения промышленных	Задание нагрузки потребителей в виде полной мощности, задающего тока, поперечной проводимости. Статическая характеристика		

	предприятий	нагрузки по напряжению. Регулирующий эффект нагрузки.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 13. Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения		5	3
	Тема 13.1. Параметры режимов электрических систем	Определение годовых нагрузочных потерь электроэнергии методом характерных режимов Определение годовых нагрузочных потерь электроэнергии методом среднеквадратичных параметров Определение годовых нагрузочных потерь электроэнергии на корону в линии электропередачи сверхвысокого напряжения.		
	Тема 13.2. Баланс активных мощностей	Определение параметров тока распределения в кольцевой сети, выполненной комбинированным способом Расчет параметров установившегося режима методом моментов мощностей		
	Тема 13.3. Баланс реактивных мощностей	Описание равенства генерируемой и потребляемой активной мощности.		
	Тема 13.4. Исходные положения по компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий	Описание равенство генерируемой и потребляемой реактивной мощность		
	Тема 13.5. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях	Расчет компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной установки		
	Тема 13.6. Источники реактивной мощности (компенсирующие устройства)	Описание основных потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 14. Выбор аппаратов и проводников системы электроснабжения объектов напряжением выше 1 кВ		5	3
	Тема 14.1. Выбор и проверка выключателей напряжением 1...220 кВ	Размещение компенсирующих устройств в системах электроснабжения промышленных предприятий.		
	Тема 14.2. Выбор и проверка	Применение основгых принципы выбора		

	предохранителей напряжением выше 1 кВ	выключателей напряжением 3...220кВ. Методика выбора выключателей по отключаемому току КЗ Методика выбора выключателей по быстродействию..		
	Тема 14.3. Выбор и проверка разъединителей, отделителей, короткозамыкателей	Применение основных принципов выбора реакторов в качестве ограничителей тока КЗ.		
	Тема 14.4. Выбор и проверка реакторов	Описание принципов выбора трансформаторов тока, предназначенного для подключения измерительных приборов. Основные принципы выбора трансформаторов тока, предназначенного для подключения пускового органа релейной защиты.		
	Тема 14.5. Выбор и проверка трансформаторов тока	Описание основных принципов выбора реакторов в качестве ограничителей тока КЗ.		
	Тема 14.6. Выбор шин и изоляторов	Описание основных принципов выбора шин и изоляторов		
	Тема 14.7. Выбор трансформаторов напряжения	Описание основных принципов выбора трансформаторов тока, предназначенного для подключения измерительных приборов. Основные принципы выбора трансформаторов тока, предназначенного для подключения пускового органа релейной защиты.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 15. Выбор проводников напряжением выше 1 кВ		1	3
	Тема 15.1. Выбор токопроводящих устройств напряжением выше 1 кВ	Выбор сечений жил кабелей напряжением выше 1 кВ. Допустимые нагрузки на неизолированные провода. Выбор сечений жил неизолированных проводов воздушных линий напряжением выше 1 кВ		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 16. Короткие замыкания в системах электроснабжения		5	3
	Тема 16.1. Причины возникновения и последствия коротких замыканий. Методы расчетов токов КЗ	Расчет токов КЗ в абсолютных единицах в системах высокого напряжения. Расчет токов КЗ в абсолютных единицах в системах низкого напряжения.		

		Определение сопротивлений в относительных единицах в электрических системах.		
	Тема 16.2. Переходные процессы при коротком замыкании	Изучение переходного процесса при коротком замыкании в простейшей трехфазной цепи при питании от источника неограниченной мощности. Переходный процесс при трехфазном коротком замыкании на зажимах генератора		
	Тема 16.3. Расчетные схемы и определение результирующих сопротивлений цепи короткого замыкания	Определение токов КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым.		
	Тема 16.4. Сопротивления элементов цепи трехфазного КЗ в установках напряжением до 1 кВ	Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6...10 кВ. Расчет токов КЗ в сетях и установках напряжением 6...10 кВ.		
	Тема 16.5. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ	Расчет сопротивления элементов цепи трехфазного КЗ в установках напряжением до 1 кВ в системе абсолютных единиц, методом составления эквивалентной схемы. Расчет сопротивления обратной и нулевой последовательностей.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 17. Выбор силовых трансформаторов		3	3
	Тема 17.1. Допустимые перегрузки трансформаторов по предельной температуре.	Расчет сопротивления элементов цепи трехфазного КЗ в установках напряжением до 1 кВ в системе абсолютных единиц, методом составления эквивалентной схемы. Расчет сопротивления обратной и нулевой последовательностей.		
	Тема 17.2. Выбор трансформаторов главной понижающей подстанции	Описание электродинамическое действие токов КЗ. Термическое действие токов КЗ. Способы ограничения токов КЗ.		
	Тема 17.3. Принципы выбора единичной мощности трансформаторов цеховых подстанций	Описание методики расчета трансформатора на допустимую перегрузку по предельной температуре. Принцип действия газовой защиты		

		трансформатора.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 18. Выбор электрооборудования на напряжении до 1 кВ		1	3
	Тема 18.1. Выбор электрооборудования на напряжении до 1 кВ	Выбор трансформаторов, расчет мощности подстанции и расчет максимальных рабочих токов подстанции Расчет максимальных рабочих токов подстанции.		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 19. Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов			
	Тема 19.1. Показатели качества электроэнергии	Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов	2	3
	Тема 19.2 Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников	Выбор сечения шин на подстанциях		
ОК 1- 5;ОК 9; ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	Раздел 20. Конструкции заземлителей		2	3
	Тема 20.1. Назначение релейной защиты и автоматики	Описание влияния отклонения частоты в энергосистеме на работу электроприемников. Влияние отклонения напряжения на работу электроприемников. Статические характеристики асинхронных двигателей. Влияние колебаний напряжения на работу электроприемников. Влияние несимметрии напряжения на работу электроприемников. Влияние несинусоидальности напряжения на работу электроприемников.		
	Тема 20.2. Защита автоматическими выключателями. Системы заземления подстанций	Описание основных требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике. Основные принципы действия релейной защиты. Параметры релейной защиты. Защита плавкими предохранителями		
			Всего	72

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник ДЛЯ ССУЗов/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 501 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9977-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>
2. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош ; под ред. Е.Е. Привалова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 371 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605>
3. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.К. Полуянович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104955>. — Загл. с экрана.
4. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106891>. — Загл. с экран
5. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) : учебное пособие / авт.-сост. Н.А. Олифиренко, Т.Н. Хлыстунова, И.В. Овчинникова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 408 с. : табл., схем., ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-30077-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059>
6. Сибикин, Ю.Д. Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 448 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4475-9362-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480996>
7. Дайнеко, В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебное пособие / В.А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2017. - 376 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-700-3 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907>
8. Красник, В. В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств [Электронный ресурс] : производственно-практическое пособие / В. В. Красник. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 319 с. — 978-5-4248-0005-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76954.html>
9. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>
10. Кокин, С. Е. Схемы электрических соединений подстанций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Е. Кокин, С. А. Дмитриев, А. И. Хальясмаа. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 978-5-7996-1457-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68483.html>

11. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Хальясмаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 64 с. — 978-5-7996-1493-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68237.html>
12. Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2014. — 76 с. — 978-5-98908-239-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22699.html>
13. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 351 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8887-1 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253967>
14. Никитко, И. Универсальный справочник электрика / И. Никитко.-Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 399 с
15. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. СО 34.04.181-2003 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2013. — 416 с. — 978-5-98908-105-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22717.html>
16. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с.
17. Назарычев, А. Н. Совершенствование системы проведения ремонтов электрооборудования электростанций и подстанций : учеб. пособие / А. Н. Назарычев, А. И. Таджибаев, Д. А. Андреев; М-во энергетики РФ [и др.]. - Санкт-Петербург : Изд-во ПЭИПК, 2004. - 64 с.
18. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 2-е изд., стер. - Москва : Academia, 2005. - 446 с.
19. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник ДЛЯ ССУЗов/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 501 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9977-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>
20. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под ред. Е. Е. Привалов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76066.html>
21. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош ; под ред. Е.Е. Привалова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 371 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605>
22. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии [Электронный ресурс] / А. Куско, М. Томпсон ; пер. А. Н. Рабодзей. — Электрон.

- текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 334 с. — 978-5-4488-0088-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63797.html>
23. Костин, В. Н. Электроэнергетические системы и сети : учеб. пособие для студентов образоват. орг., обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / В. Н. Костин. - Санкт-Петербург : Троиц. мост, 2015. - 304 с.
 24. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 351 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8887-1 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253967>
 25. Типовая инструкция по организации оперативного обслуживания распределительных электрических сетей 0,38-20 кВ. С воздушными линиями электропередачи. РД 34.20.513 ТИ 34-70-059-86 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 36 с. — 978-5-98908-085-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22755.html>
 26. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4–35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00 [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 80 с. — 978-5-98908-069-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22729.html>
 27. Дайнеко, В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебное пособие / В.А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2017. - 376 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-700-3 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907>
 28. Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. . Электротехника и основы электроники.— М.: Лань, 2012
 29. Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. —
 30. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с.
 31. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей : утв. Минэнерго РФ от 13.01.2003 / М-во энергетики Рос. Федерации. - Санкт-Петербург : Деан, 2003. - 300, [1] с.
 32. Малафеев, С.И. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Малафеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101833>. — Загл. с экрана.
 33. Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях [Электронный ресурс] : пособие для практических расчетов / А. В. Булычев, А. А. Наволочный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 206 с. — 978-5-4248-0006-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76939.html>
 34. Соловьев, А. Л. Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Соловьев, М. А. Шабад ; под ред. А. В. Беляев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 176 с. — 978-5-7325-1100-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59516.html>

35. Релейная защита электрических сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Щеглов А.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226531.html>
36. Релейная защита в задачах и упражнениях : сборник задач [Электронный ресурс] / Танфильев О.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227514.html>
37. Коробов, Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Коробов, В.В. Картавцев, Н.А. Черемисинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44759>. — Загл. с экрана.
38. Релейная защита и автоматика в электрических сетях [Электронный ресурс] / ред. В. В. Дрозд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис, 2012. — 632 с. — 978-5-904098-21-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22702.html>
39. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс] / Ершов Ю.А., Халезина О.П., Малеев А.В., Перехватов Д.П. - Красноярск : СФУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978763825558.html>
40. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский дом МЭИ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html>
41. Карасев, Д. Д. Системы тензорных уравнений электрических сетей и электромагнитных полей / Д. Д. Карасев. - Москва : Энергоатомиздат, 2010. - 331 с.
42. Невретдинов, Ю. М. Переходные процессы и перенапряжения [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "Переходные процессы и перенапряжения". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5,83 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 179 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2023/2024	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от

		14.0.2009г.)
2023/2024	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение производственной практики:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
Предприятие, соответствующее профилю специальности	

2.7. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение и защита отчета по практике

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	-проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	-планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Выполнение и защита отчета по практике

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	-проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Выполнение и защита отчета по практике
ВД 1	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	Выполнение и защита отчета по практике
ПК 1.1.	31, 35, 39, У 1,У3,У6	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Выполнение и защита отчета по практике
ПК 1.2.	31, 39, У 3,У4,У6	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Выполнение и защита отчета по практике