

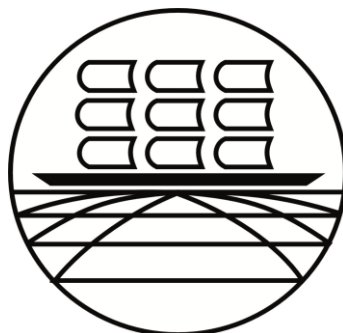
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



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

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной 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
2021

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

Горшкевич Е.В.

Протокол от «26» мая 2021 г.

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 учебной 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 учебной практики.

Рабочая программа учебной 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 учебной практики:

В ходе освоения учебной 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 учебной практики профессионального модуля ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые профессиональным модулем ПМ. 01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	У1-У10; 31-318

	контекстам.	
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У10; 31-318
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У1-У10; 31-318
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	У1-У10; 31-318
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1-У10; 31-318
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	У1-У10; 31-318
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У1-У10; 31-318
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	У1-У10; 31-318
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	У1-У10; 31-318
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У1-У10; 31-318
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического	У1-У10; 31-318

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

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

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

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

2.2. Тематический план 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	Определить назначение энергосистемы, электроэнергетической системы. Определить состав электроэнергетической системы, характеристики ее отдельных элементов. Изучить типовые структурные схемы электроэнергетических систем. Описать основные технические параметры переменного трехфазного напряжения (тока).		
	Тема 1.2. Электрические параметры электроэнергетических систем	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		
Тема 1.3. Управление электроэнергетическими системами	Описать оперативное диспетчерское управление энергосистемами, назначение, основные положения. Применять задачи и методы регулирования 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	Описать основные технико-юридические документы и положения, регламентирующие отношения энергосистемы и потребителей. Описать 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.	Описать кабельные линии низкого напряжения, конструкция, способы прокладки, марки кабелей; конструктивные особенности ВРУ. Описать методы разделки кабелей. Исследовать виды наконечников. Описать кабельные линии высокого напряжения, конструкция, способы прокладки, марки кабелей. Описать 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	Описать: - 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	Описать 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 и преобразовательные агрегаты	Описать марки комплектных шинопроводов. Изучить конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1кВ.		
	Тема 4.2. Коммутационная аппаратура	Расчет влияния мощности трансформатора и		

	напряжением выше 1кВ	<p>класса его напряжения на сопротивление и проводимость обмоток.</p> <p>Определение параметров схем замещения трансформатора</p> <p>Определение параметров эквивалентной схемы замещения двух параллельно работающих трансформаторов</p>		
	Тема 4.3. Разъединители, отделители и короткозамыкатели	<p>Описать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Определить назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания: типов разъединителей.</p> <p>Определить, назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания типов отделителей:</p> <p>Определить типы, назначение, конструктивное исполнение, особенности эксплуатации и технического обслуживания короткозамыкателей.</p>		
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	<p>Описать 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).</p>		
	Тема 5.2. Источники питания и пункты приема электроэнергии объектов на напряжении выше 1кВ	<p>Использовать методику выбора номинальных напряжений электрических систем в зависимости от типов электроприемников</p>		

		<p>потребителя, первичного напряжения источника питания энергосистемы и его удаленности от потребителя.</p> <p>Выявить основное требование к выбору номинального напряжения – выбор, по возможности, наиболее высокого напряжения.</p>		
	Тема 5.3. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии	Описать 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	Описать 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	Описать 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	Описать 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.	Описать 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	Описать 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 напряжением до 1 кВ. Комплектные распределительные устройства	Описать преимущества применения комплектных распределительных устройств напряжением до 1 кВ (простота монтажа и технического обслуживания). Типы КРУ.		

	напряжением выше 1кВ	Преимущества применения комплектных распределительных устройств напряжением выше 1 кВ (простота монтажа и технического обслуживания). Типы КРУ.		
	Тема 7.3. Внутренние распределительные устройства	Описать преимущества применения внутренних распределительных устройств. Типы и маркировка.		
	Тема 7.4. Комплектные трансформаторные подстанции	Описать назначение и классификацию. Конструктивное исполнение комплектных трансформаторных подстанций. Типы и маркировка.		
	Тема 7.5 Конструктивное исполнение распределительных подстанций напряжением 6... 10кВ	Описать 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 предприятий	Задание нагрузки потребителей в виде полной мощности, задающего тока, поперечной проводимости. Статическая характеристика 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 предохранителей напряжением выше 1 кВ	Применение основгых принципы выбора 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;	Раздел 18. Выбор электрооборудования на напряжении до 1 кВ		1	3

ОК 10;ПК 1.1;ПК 1.2	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]. - URL: <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. Таджикибаев, 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/ISBN9787638255558.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 ММРК 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
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	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 учебной практики:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебный корпус по адресу 183038, Мурманская область, г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12 аудитория № 112 Кабинет электротехники	Укомплектован специализированной мебелью, служащей для представления информации большой аудитории: Основное учебное оборудование: демонстрационные стенды, наглядные пособия, плакаты, мебель - парты 2-х местные – 22 шт.; стулья ученические – 44 шт.; шкаф - 1 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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	<ul style="list-style-type: none"> – понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; – иметь представление о современном мире как духовной, культурной интеллектуальной и экологической целостности; осознавать себя и свое место в современном обществе; 	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6	<ul style="list-style-type: none"> – быть готовым к проявлению ответственности за выполняемую работу, способным самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности; – быть способным к практической деятельности по решению профессиональных задач в организациях различных организационно-правовых форм; владеть профессиональной лексикой; 	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать, организовывать и контролировать свою деятельность; - оперативно реагирует на нестандартные 	Выполнение и защита отчета по практике

		<p>ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность генерировать альтернативные варианты решения проблемы; - способность адаптироваться к новым ситуациям; 	
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обладать широким кругозором; быть способным к осмыслению жизненных явлений, самостоятельному поиску истины, критическому восприятию противоречивых идей; – быть способным к системному действию в профессиональной ситуации, к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях неопределенности; 	<p>Выполнение и защита отчета по практике</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обладать экологической, правовой, информационной и коммуникативной культурой, элементарными умениями общения на иностранном языке; быть способным применять знание иностранного языка в своей профессиональной деятельности; 	<p>Выполнение и защита отчета по практике</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение</p>	<p>31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6</p>	<ul style="list-style-type: none"> – быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами; – быть готовым к постоянному 	<p>Выполнение и защита отчета по практике</p>

на основе традиционных общечеловеческих ценностей		<p>профессиональному росту, приобретению новых знаний;</p> <p>– обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию (самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморегуляции и саморазвитию);</p> <p>стремиться к творческой самореализации;</p>	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1, У 2, У 3, У4, У5, У6	<p>– быть готовым к позитивному взаимодействию с коллегами;</p> <p>– быть готовым к постоянному профессиональному росту, приобретению новых знаний;</p> <p>– обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию (самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморегуляции и саморазвитию);</p> <p>стремиться к творческой самореализации;</p>	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	<p>– быть способным научно организовать свой труд, готовым к применению компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– быть готовым к позитивному взаимодействию с коллегами;</p> <p>– быть готовым к постоянному профессиональному росту, приобретению новых знаний;</p> <p>– обладать устойчивым стремлением к</p>	Выполнение и защита отчета по практике

		самосовершенствованию (самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморегуляции и саморазвитию); стремиться к творческой самореализации;	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5, У6	– быть способным научно организовать свой труд, готовым к применению компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности; – быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами; – быть готовым к постоянному профессиональному росту, приобретению новых знаний; – обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию (самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморегуляции и саморазвитию); стремиться к творческой самореализации;	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 10 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	– обладать экологической, правовой, информационной и коммуникативной культурой, элементарными умениями общения на иностранном языке; быть способным применять знание иностранного языка в своей профессиональной деятельности;	Выполнение и защита отчета по практике
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности,	31,32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, У 1,У 2, У 3,У4, У5,	- мотивация к труду, - осознание ответственности за	- Интерпретация результатов наблюдений за

планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	У6	настоящее и будущее финансовое благополучие; - умение соотносить свои действия в области финансов с планируемыми результатами.	деятельностью в процессе освоения образовательной программы
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