Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО
Ученым советом БИТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 25/08 от 02.07.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

по специальности среднего профессионального образования
«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»
(код, наименование специальности)

Форма обучения
очная

Квалификация
техник

Балаково

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место практики в структуре ООП

Программа производственной практики – является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Производственная практика является обязательным разделом основной образовательной программы. Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен освоить следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения программы:

Целью практики производственной является овладение основ видов профессиональной деятельности (ВПД), общими и профессиональными компетенциями по специальности.

ВПД 1. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения программы практики обучающийся должен

– **знать:** технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

– классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

– элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

– классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;

– выбор электродвигателей и схем управления;

– устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

– физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

– условия эксплуатации электрооборудования;

– действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

– правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;

– пути и средства повышения долговечности оборудования;

– технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

уметь:

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

– подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;

– организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

– проводить анализ неисправностей электрооборудования;

– эффективно использовать материалы и оборудование;

– заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

– оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

– осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

– осуществлять метрологическую поверку изделий;

– производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

– прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

иметь практический опыт в:

- выполнении работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

- осуществлении диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

- оценивании эффективности работы электрического и электромеханического оборудования.

- заполнении маршрутно–технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования.

ВПД 2. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения программы практики обучающийся должен

знать:

- классификацию, конструкции технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;

- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;

- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;

- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;

- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.

уметь:

- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;

- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;

- эффективно использовать материалы и оборудование;

- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов;

- производить расчет электронагревательного

- электрооборудования; производить наладку и испытания электробытовых приборов.

иметь практический опыт в:

- подготовки перечня и графики работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения.

- разработке документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

- работе с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ВПД 3. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

В результате освоения программы практики обучающийся должен

знать:

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

уметь:

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

иметь практический опыт в:

- выполнении работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- выполнении диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
- использовании основных измерительных приборов.
- оформлении документации, необходимой при проведении работ.
- выполнении работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

- участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы;
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

1.3. Количество часов, отводимое на практику:

Вид и название практики	Недель	Часов
Производственная практика	27	972

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Объем и виды практики по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Вид практики Производственная практика		Количество часов	Форма проведения
ПМ.01	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	324	Концентрированная
ПМ.02	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	324	Концентрированная
ПМ.03	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	324	Концентрированная
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Итого		972	

2.2. Тематический план и содержание практики по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции уровень освоения
ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**324**	
МДК.01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
Раздел 1 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			ОК 04.; ПК 1.1.
Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования	- Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. - Выбор электродвигателя. - Монтаж распределительных электросетей и установок. - Монтаж электрических внутрицеховых сетей. - Монтаж электродвигателей и аппаратов. - Особенности монтажа крупных электрических машин. - Проверка электрической части машин большой мощности. - Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. - Испытания и пробный пуск электрических машин. **В том числе самостоятельная работа:** 1.Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов. 2. Исследование различных схем управления электродвигателями 3. Расчет защитного заземления электро-оборудования. 4. Расчет защитного зануления электро-оборудования.		ОК 04.; ПК 1.1.

Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	- Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. - Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. - Неисправности электрических машин. - Основные причины отказов электрических машин. - Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. **В том числе самостоятельная работа:** - Тепловая защита асинхронного электродвигателя. - Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электро-двигателя. - Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя - Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.		ОК 04.; ПК 1.1.
Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования	- Организация ремонта электрооборудования. - Содержание ремонта электрооборудования. - Разборка и дефектация электрического оборудования. - Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. - Технология ремонта электрических аппаратов. **В том числе самостоятельная работа:** - Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе. - Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока. - Исследование контакторов переменного тока. - Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя. - Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя. - Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом. - Обслуживание оборудования в электрическом щите.		ОК 04.; ПК 1.1.
Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического	- Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.		ОК 04.; ПК 1.1.

оборудования	- Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях - Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов - Разборка электрических аппаратов. - Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей. - Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. - Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.		
МДК.01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования			
Раздел 2 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования			ОК 04.; ПК 1.2.; 1.3.
Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании	- Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. - Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования. - Тепловой метод контроля, основные термины и назначение. - Электрические методы неразрушающего контроля. - Вибродиагностика. - Магнитная струтуроскопия. - Акустические методы контроля. **В том числе самостоятельная работа:** - Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину. - Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор. - Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле. - Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ.		ОК 04.; ПК 1.2.; 1.3.
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	- Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. - Измерение сопротивления изоляции - Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств - Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением - Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.) - Определение поверхностного		ОК 04.; ПК 1.2.; 1.3.

	сопротивления - Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей. **В том числе самостоятельная работа:** - Испытание корпусной изоляции электрической машины. - Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины. - Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов.		
Тема 2.3. **Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования**	- Общая характеристика технической диагностики как области знаний. - Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов. - Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. - Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей. - Оптимизация диагностических процедур - Разбиение диагностических моделей проверками - Построение дерева логических возможностей - Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов. **В том числе самостоятельная работа:** - Диагностика программируемого реле. - Диагностика печатных плат. - Диагностика частотного преобразователя - Диагностика двухканального осциллографа.		ОК 04.; ПК 1.2.; 1.3.
Производственная практика **Виды работ:** − выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту отраслевого электрического и электромеханического оборудования; − использование основных измерительных приборов при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; − выбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования; − организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; − эффективное использование материалов и оборудования; − заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; − определение эффективности работы электрического и электромеханического оборудования;		**324**	ПК 1.1.; 1.2.; 1.3.

− осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; − осуществление метрологической поверки изделий; − диагностирование оборудования и определение его ресурсов; − прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования; − соблюдение правил безопасности труда при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.			
ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		**324**	
МДК.02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электротехнического оборудования			
Раздел 1 Планирование работ по эксплуатации электрического и электротехнического оборудования			ОК 01.; ПК 2.1., 2.3.
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	- Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СНиП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования. **В том числе практических занятий:** - Планирование ремонтов электрических машин. - Изучение конструктивных исполнений электрооборудования. - Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования. - Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды.		ОК 01.; ПК 2.1., 2.3.
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	- Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы. - Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок. - Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные).		ОК 01.; ПК 2.1., 2.3.
Тема 1.3.	- Монтаж электрических машин.		ОК 01.;

Монтаж электрических машин и трансформаторов	Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа. - Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов. - Измерения сопротивления изоляции - Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов. **В том числе практических занятий:** - Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов. - Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. - Фазировка электродвигателя при монтаже. - Расчет заземляющего устройства.		ПК 2.1., 2.3.
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	- Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования - Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины. - Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления - Выбор аппаратов защиты электрических машин. - Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта. **В том числе практических занятий:** - Выбор силовых трансформаторов по мощности. - Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов - Методы испытания силовых трансформаторов.		ОК 01.; ПК 2.1., 2.3.
Тема 1.5. **Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.**	- Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации. - Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		ОК 01.; ПК 2.1., 2.3.

	В том числе практических занятий: - Предремонтные испытания асинхронного двигателя. - Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока. - Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей. - Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребите-лей. Нормы испытаний машин постоянного тока.		
МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электротехнического оборудования			
Раздел 2 Разработка документации по эксплуатации электрического и электротехнического оборудования			ОК 01.; ПК 2.2.
Тема 2.1. **Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.**	- Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов. - Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты. - Изучение качества технической документации. - Изучение технического задания на проектирование электрооборудования. - Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок. - Оформление проектно-технической документации. **В том числе практических занятий:** - Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		ОК 01.; ПК 2.2.
Тема 2.2. **Производственная структура предприятия**	- Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний - Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на		ОК 01.; ПК 2.2.

	производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса. **В том числе практических занятий:** - Определение производственного плана работ. - Составление сметы затрат на производство. - Составление калькуляции изделия. - Составление сетевого графика ремонта электрооборудования. - Оформление заказ – наряда на работу.		
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	- Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. - Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда. - Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности - Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство - Составление калькуляции изделия. **В том числе практических занятий:** - Расчет показателей производительности труда. - Расчет бюджета рабочего времени работников. - Расчет заработной платы различных категорий работников.		ОК 01.; ПК 2.2.
Производственная практика **Виды работ:** - планирование и организация работы структурного подразделения; - планирование объёмов и видов работ технического обслуживания электрооборудования; - планирование объемов и видов работ текущего ремонта электрооборудования; - планирование объемов и видов работ капитального ремонта электрооборудования; - организация технического обслуживания электрооборудования; - организация текущего ремонта электрооборудования; - организация капитального ремонта электрооборудования;		**324**	ПК 2.1.; 2.2., 2.3.

- осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины при выполнении технического обслуживания и ремонта электрооборудования; - осуществление контроля качества работ технического обслуживания и ремонта электрооборудования; - осуществление контроля эффективного использования технологического оборудования и материалов; - участие в анализе работы структурного подразделения; - стажировка в качестве бригадира, мастера по вопросам организации работы участка и анализа деятельности подразделения.			
ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		**324**	
МДК.03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли			
Раздел 1 Основы энергоснабжения объектов отрасли			ОК 01., 02.; ПК 3.1.
Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение объектов отрасли	- Понятие о системах электроснабжения. - Типы и назначение электрических станций, режимы их работы. - Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. - Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения. - Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В. - Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. - Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях. - Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. - Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников. - Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. - Внутризаводское распределение электроэнергии. **В том числе практических занятий:** - Условно-графические обозначения в электрических схемах - Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции - Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов. - Расчет и выбор компенсирующего устройства.		ОК 01., 02.; ПК 3.1.

Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	- Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. - Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. - Короткие замыкания в системах электроснабжения. - Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания. - Заземление и зануление в энергоустановках. - Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. - Схемы управления, контроля и сигнализации. - Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. - Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. **В том числе практических занятий:** - Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции. - Расчет заземляющего устройства энергоустановок - Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора		ОК 01., 02.; ПК 3.1.
Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	- Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. - Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. - Короткие замыкания в системах электроснабжения. - Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания. - Заземление и зануление в энергоустановках. - Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. - Схемы управления, контроля и сигнализации. - Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. - Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. **В том числе практических занятий:** - Расчёт освещения цеха, выбор светильников. - Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции. - Расчет заземляющего устройства энергоустановок		ОК 01., 02.; ПК 3.1.

	- Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора.		
Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.	- Электротравматизм и его предотвращение. - Способы создания безопасных условий труда. - Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. - Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. - Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках.		ОК 01., 02.; ПК 3.1.
Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	- Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности. - Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. - Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках. - Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках. - Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда. - Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. - Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. - Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей.		ОК 01., 02.; ПК 3.1.
МДК.03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования электроустановок			
Раздел 2 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования электроустановок			ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.
Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	- Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. - Монтаж распределительных электросетей и установок. - Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. - Монтаж электродвигателей и аппаратов. - Проверка электрической части энергоустановок. - Проверка состояния изоляции крупных		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.

	электрических машин и электроустановок. - Определение электропривода. Структурная схема. Классификация. - Механика электропривода. - Понятие о механических характеристиках.		
Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы.	- Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. - Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. - Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.
Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	- Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений. - Расчёт элементов привода. - Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения. - Расчёт цилиндрических зубчатых передач. - Конструирование валов.		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.
Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.	- Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля осмотров. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. - Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования**.**		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.
Тема 2.5. Регулирование скорости электропривода.	- Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов. - Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени. - Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений.		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.
Тема 2.6. Электрооборудование различных типов установок	- Электрооборудование термических установок. - Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы		ОК 01., 02.; ПК 3.1., 3.2.

	управления. - Электропривод обрабатывающих установок. - Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников. **В том числе практических занятий:** - Расчет электрического нагревателя печи сопротивления. - Выбор электропривода компрессора. - Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности - Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы.		
Производственная практика **Виды работ:** - соблюдение правил безопасности труда при выполнении ремонта, сборки, и испытаний электрооборудования; - дефектовка, ремонт и испытания осветительных электроустановок; - дефектовка, ремонт и испытания внутрицеховых сетей; - дефектовка, ремонт и испытания пускорегулирующей аппаратуры; − заполнение дефектной ведомости по ремонту; − подготовка оборудования к испытаниям; − проверка испытуемых сетей на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; − проведение испытания, пробного пуска и наладки оборудования осветительных установок под наблюдением инженерно-технического персонала; − проведение испытания, пробного пуска и наладки пускорегулирующей аппаратуры под наблюдением инженерно-технического персонала.	**324**	ПК 3.1., 3.2.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между БИТИ НИЯУ МИФИ и этими организациями.

Практика проводится согласно графику учебного процесса. Освоение практики в рамках профессионального модуля является обязательным условием допуска к экзаменам по модулю. Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется преподавателем в процессе посещения студентов на рабочих местах и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету по практике допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- дневник производственной практики;
- отчет по практике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Быстрицкий Г. Ф. Техническое обслуживание котельного и турбинного оборудования на тепловых электрических станциях: учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 149 с. - URL: https://urait.ru/bcode/557499

2. Ташлыков, О. Л. Атомные электрические станции и установки: учебник для среднего профессионального образования / О. Л. Ташлыков; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 198 с. - URL: https://urait.ru/bcode/567834

3. Ушаков В. Я. Электроэнергетические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. -393 с. - URL: https://urait.ru/bcode/565885

Дополнительные источники:

4. Игнатович В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 146 с. - URL: https://urait.ru/bcode/561981

5. Синюков А. В. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебное пособие / А. В. Синюков, Т. В. Синюкова. - Липецк: Липецкий ГТУ, 2023. - 80 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/434594

6. Синюкова Т. В. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования: учебно-методическое пособие / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков, Р. Н. Белокопытов. - Липецк: Липецкий ГТУ, 2022. - 78 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/339908

7. Ушаков В. Я. Электроэнергетические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. -393 с. - URL: https://urait.ru/bcode/565885

Электронные издания:

8. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

9. http://ru.iite.unesco.org/publications (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).

10. www.megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука».

11. «Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).

12. www.window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).

13. www. freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

3.3. Требования к материально-техническому обеспечению

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине, самостоятельной работе студентов представлены на официальном сайте БИТИ НИЯУ МИФИ https://biti.mephi.ru/sveden/objects/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, ведения дневника, представления разработок, защиты отчета по практике.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется на основании характеристики практиканта с места проведения практики, соответствия индивидуального задания требованиям, наличия дневника по производственной практике, представления разработок, защиты отчета по практике.

В период прохождения практики обучающиеся обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

Допускается студенту лично найти организацию и объект практики, представляющие интерес для практиканта, профиль работы которых отвечает приобретаемой специальности.

Организация Практики включает три этапа:

первый этап – подготовительный, который предусматривает различные направления деятельности с профильными организациями (структурными подразделениями) и работу со студентами факультета СПО для организации практики;

второй этап – текущая работа, осуществляемая в период Практики студентов;

третий этап – этап подведения итогов производственной практики.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии наличия положительной характеристики по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики, приобретенные им компетенции.

Отчет составляется по каждому виду практики отдельно. Содержание отчета должно соответствовать тематике заданий по виду работы приведенных в программе практики. В качестве приложения к дневнику практиканта обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Защита отчетов по практике может проводиться в присутствии преподавателей специальности. Допускается присутствие руководителя от организации базы практики.

По результатам защиты отчета по практике студент получает оценку по практике.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку за практику, не допускается к промежуточной аттестации.

Объем отчета по производственной практике должен составлять 10–15 листов (без приложений). Таблицы, рисунки и схемы располагаются в тексте и нумеруются.

Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. Список использованных источников формируется в алфавитном порядке.

Отчет по практике должен содержать:

1. титульный лист;
2. индивидуальное задание;
3. содержание;
4. основная часть;
5. список используемых источников;
6. приложения
7. аттестационный лист
8. дневник практики.

Отчет студента по практике должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения практики. Каждый студент должен самостоятельно отразить в отчете требования программы практики и своего индивидуального задания.

В основную часть отчета необходимо включить:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ВПД 1	
Знания: - технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин; - классификации основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - элементов систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификации и назначений электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбора электродвигателей и схем управления; - устройств систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.

- физических принципов работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - условий эксплуатации электрооборудования; - действующей нормативно-технической документации по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - правил сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта; - путей и средств повышения долговечности оборудования; - технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	
Умения: - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; −подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; −организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; −проводить анализ неисправностей электрооборудования; −эффективно использовать материалы и оборудование; −заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; −оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; −осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; −осуществлять метрологическую поверку изделий; −производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; −прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;	Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания.
Практический опыт в: - выполнении работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. - осуществлении диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - оценивании эффективности работы электрического и электромеханического оборудования. - заполнении маршрутно – технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования.	Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю.
ВПД 2	
Знания: - классификации, конструкции технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов; - порядка организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; - типовых технологических процессов и оборудования при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники; - методов и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; - прогрессивных технологии ремонта электробытовой техники.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.
Умения:	Беседа, опрос.

- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; - эффективно использовать материалы и оборудование; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов; - производить расчет электронагревательного - электрооборудования; производить наладку и испытания электробытовых приборов.	Соответствие выполнения индивидуального задания.
Практический опыт в: - подготовки перечня и графики работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения. - разработке документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - работе с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю.
ВПД 3	
Знания: - задачи службы технического обслуживания; - виды и причины износа электрооборудования; - организацию технической эксплуатации электроустановок; - обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; - порядок оформления и выдачи нарядов на работу.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.
Умения: - разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; - производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; - оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их; - устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла; - производить межремонтное обслуживание электродвигателей.	Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания.
иметь практический опыт в: - выполнении работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. - выполнении диагностики и технический контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. - использовании основных измерительных приборов. - оформлении документации, необходимой при проведении работ. - выполнении работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Конечными результатами освоения практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего обучения по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы и закрепляется на практике. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у обучающихся не только

сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код и формулировка компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ВПД 1. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока. **Умения:** – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. **Знания:** – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования **Умения:** – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. **Знания:** – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.

	ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. **Умения:** – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. **Знания:** – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.
ВПД 2. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции, **Умения:** – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, **Знания:** – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.

	электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	**Навыки:** – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции. **Умения:** – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию. **Знания:** – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.

	технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	**Навыки:** – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. **Умения:** – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение. **Знания:** – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.
ВПД 3. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Навыки:** – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе. **Умения:** – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние. **Знания:** – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.
ПК 3.2.	**Навыки:**	Внешний контроль

Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации. **Умения:** – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. **Знания:** – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. Экспертная оценка отчета. Защита результатов практики.