МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический колледж –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01, УП.02.01, УП.03.01, УП.04.01, УП.05.01, УП.06.01

для специальности

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Нововоронеж 2020 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской федерации №1248 от 22 декабря 2017 г. и Примерной основной образовательной программы СПО специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчики: Рыжкова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории
Бондарчук В.В., инструктор учебно-тренировочного центра «Нововоронежатомэнергоремонт» филиала «Атомэнергоремонт»
Клеймёнова Е.В., преподаватель НВПК НИЯУ МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики	4
2. Структура и содержание учебной практики	14
3. Условия реализации учебной практики	23
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Место учебной практики в структуре основной образовательной программы (далее ООП)

Программа учебной практики является частью ООП по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Учебная практика проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей ПМ.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем; ПМ.02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем; ПМ.03 Контроль и управление технологическими процессами; ПМ.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем; ПМ.05 Организация и управление производственным подразделением; ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и реализуется концентрировано.

1.2 Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики:

Целями учебной практики являются

- овладение студентами современными методами и формами организации труда,

- развитие и восстановление системы подготовки профессиональных кадров для экономики региона в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, ФГОС СПО, стандартов WorldSkills Russia;

- ознакомление студентов с основными операциями слесарно-механической обработки металлов и применяемого при этом оборудования, приспособлений и инструмента;

- обучение студентов навыками ремонта и ревизии электрооборудования распределительных устройств;

- формирование у студентов на базе полученных знаний, профессиональных умений и навыков, обучение студентов требованиям техники безопасности,

- воспитания потребности систематического обновления своих знаний и применения их в практической деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- организация и проведение работ по обслуживанию, ремонту электрооборудования, применяемого на электростанциях, в сетях и формированию профессиональных компетенций;

- приобретение практического опыта, развитие профессионального мышления, привитие навыков рациональной организации труда, качественного выполнения работ, бережного отношения к инструменту и оборудованию, безопасного выполнения работ.

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата практики
ПК 1.1	Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2	Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 1.3	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
ПК 1.4	Проводить наладку и испытания электрооборудования.
ПК 1.5	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.
ПК 1.6	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.
ПК 2.1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.
ПК 2.2	Выполнять режимные переключения в энергоустановках.
ПК 2.3	Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.
ПК 3.1	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.3	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.
ПК 3.4	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.
ПК 3.5	Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.
ПК 4.1	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.
ПК 4.2	Планировать работы по ремонту электрооборудования.
ПК 4.3	Проводить и контролировать ремонтные работы.
ПК 5.1	Планировать работу производственного подразделения
ПК 5.2	Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам
ПК 5.3	Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда
ПК 5.4	Контролировать выполнение требований пожарной безопасности
ПК 6.1	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования

ПК 6.2	Проводить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 6.3	Выполнять отдельные работы по ремонту электрооборудования
ПК 6.4	Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей
ПК 6.5	Выполнять работы по обеспечению электробезопасности
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения учебной практики профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем студент должен:

ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09-ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.6	Уметь:	- работать с нормативно – технической документацией, со справочной литературой; - прокладывать кабель в коробах, кабельных каналах, в гибких устройствах; - прокладывать и надежно фиксировать кабели в кабельных лотках и кабельных коробах; - устанавливать металлические и пластиковые кабель – каналы; - собирать электрические схемы оборудования и аппаратуры согласно технической документации; - выполнять монтаж электропроводки в щитке согласно схеме; - правильно использовать инструменты при выполнении работ; - читать чертежи и документацию; - выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения, оценивать техническое состояние, отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы электрооборудования; - обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей;

		- выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования; - проводить испытания и наладку электрооборудования; - восстанавливать электроснабжение потребителей; - составлять технические отчёты по обслуживанию электрооборудования; - проводить контроль качества ремонтных работ; - проводить испытания электрооборудования из ремонта; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ.
	Знать:	- устройство и правила технической эксплуатации оборудования; - технологию электромонтажных работ; - правила техники безопасности и охраны труда при выполнении электромонтажных работ; - схемы соединения и принцип работы электрооборудования; - назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; - способы определения работоспособности оборудования; - основные виды неисправностей электрооборудования; - безопасные методы работ на электрооборудовании; - средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования; - сроки испытания защитных средств и приспособлений; - особенности принципов работы нового оборудования; - способы определения работоспособности и ремонтопригодности оборудования, выведенного из работы; - причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; - мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии; - оборудование и оснастка для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения; - правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования; - приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования.
ПМ.02 Техническая ксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем		
ОК 01-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.3	Уметь:	- контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования; - определять причины сбоев и отказов в работе электрооборудования; - проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах; - составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования; - содержать оборудование, инструмент, приспособления, рабочие места в соответствии с требованиями отраслевых локальных нормативных актов и нормативно-технической документации; - обеспечивать и контролировать безопасную эксплуатацию ЭТО АС;

		- локализовывать последствия нарушений работы и восстанавливать нормальную работу электроэнергетических систем и ЭТО АС; - выполнять опробования простых устройств релейной защиты и автоматики
	Знать:	- назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования; - схемы электроустановок; - допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования; - порядок действий по ликвидации аварий; - правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования; −основные правила обеспечения эксплуатации АС; −основные принципы культуры безопасности −эксплуатационные схемы электрических соединений −порядок расследования несчастных случаев на производстве −основные технические данные обслуживаемого электрооборудования на АС −порядок производства оперативных переключений и ведения оперативных переговоров на АС −правила устройства электроустановок −порядок ликвидации технологических нарушений в электрической части АС.
ПМ.03 Контроль и управление технологическими процессами		
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 3.1-ПК 3.5	Уметь:	- включать и отключать системы контроля управления; - обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов; - контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии; - осуществлять оперативное управление режимами передачи; - измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля; - обеспечивать экономический режим работы электрооборудования; - определять показатели использования электрооборудования; - определять выработку электроэнергии; - определять экономичность работы электрообрудования; - применять современные средства связи; - контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации.
	Знать:	- принцип работы автоматических устройств управления и контроля; - категории потребителей электроэнергии; - технологический процесс производства электроэнергии; - принципы культуры безопасности на АС; - способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; - методы регулирования напряжения в узлах сети; - допустимые пределы отклонения частоты и напряжения; - инструкции по диспетчерскому управлению, ведению опера-

		тивных переговоров и записей; - оперативные схемы сетей; - параметры режимов работы электрооборудования; - методы расчета технических и экономических показателей работы; - оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами; - элементарные основы теплотехники.
ПМ.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем		
ОК 01-ОК 11, ПК 4.1-ПК 4.3	Уметь:	пользоваться средствами и устройствами диагностирования; составлять документацию по результатам диагностики; определять объемы и сроки проведения ремонтных работ; составлять график планово-предупредительных ремонтных работ и соответствующие графики движения ремонтного персонала; рассчитывать режимные и экономические показатели энергоремонтного производства; проводить измерения и испытания электрооборудования и оценивать его состояние по результатам оценок; проверять изоляцию электрооборудования; применять методы устранения дефектов оборудования; измерять мегомметром сопротивление изоляции электрооборудования; выявлять причины появления дефектов и отказов обслуживаемых устройств релейной защиты, автоматики, измерений и преобразовательной техники АС; проводить текущие и капитальные ремонты по типовой номенклатуре; устранять сложные дефекты на действующем электротехническом оборудовании АС; проводить послеремонтные испытания; контролировать технологию ремонта; выполнять сложные чертежи, схемы и эскизы, связанные с ремонтом оборудования; поддерживать в исправном состоянии инструмент и приспособления; выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей; выявлять отклонения от нормального режима работы электрооборудования дизель-электрической станции (далее ДЭС); анализировать параметры безопасной эксплуатации ДЭС по показаниям средств измерений и контроля; производить пуск и останов электрооборудования, находящегося в зоне обслуживания ДЭС; применять средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током;
	Знать:	основные неисправности и дефекты оборудования; характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования (далее ЭТО) распределительных устройств главной схемы, способы их определения и устранения; методы и средства, применяемые при диагностировании;

		правила составления графиков ремонта и технического обслуживания электрооборудования; периодичность проведения ремонтных работ всех видов электрооборудования; нормативы длительности простоя агрегатов в ремонте, трудоемкости ремонта любого вида, численности ремонтных рабочих и т.п. особенности конструкции, принцип работы, основные параметры и технические характеристики ремонтируемого оборудования; типы питающих сетей, виды систем заземления и требования, предъявляемые к ним в организациях атомной отрасли; схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей; назначение, устройство и принципы работы используемых в организациях атомной отрасли приспособлений, инструментов и оборудования; простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства; устройство, принцип работы и технические характеристики дизель-электрической станции; порядок вывода оборудования в ремонт и ввода в работу, порядок проведения технического обслуживания и осмотра ДЭС; порядок организации производства ремонтных работ; сведения по сопротивлению материалов; признаки и причины повреждений электрооборудования; правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования; способы определения и устранения характерных неисправностей электротехнического оборудования и устройств методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ физические и химические основы процессов пайки и лужения; методы производства работ на линиях электропередачи в организациях атомной отрасли, в том числе в условиях повышенного радиационного фона; приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ, в том числе в условиях повышенного радиационного фона; основные принципы культуры безопасности; требования охраны труда в электроустановках, пожарной, радиационной и технической безопасности при оперативном обслуживании ЭТО и устройств АС.
ПМ.05 Организация и управление производственным подразделением		
ОК 01-ОК 11, ПК 5.1-ПК 5.4	Уметь:	анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации; проводить инструктаж на производство работ; выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации; подготавливать резюме и составлять анкету о приёме на работу; применять техническую документацию для выполнения возложенных задач;

		планировать рабочее время; анализировать и прогнозировать принимаемые решения; оценивать характер и масштаб непредвиденных отклонений в работе; подготавливать организационно-распорядительную документацию по планированию производственной деятельности бригады электрического цеха на атомных электрических станциях; планировать и организовывать работу по повышению квалификации подчиненных работников электрического цеха на атомных электрических станциях; анализировать качество работы подчиненных работников; электрического цеха на атомных электрических станциях; управлять подчиненными работниками
	Знать	оформление распоряжения на производство работ, утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатаций; расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования; основные принципы культуры безопасности на АС; устав о дисциплине работников организаций атомной энергетики; организационную структуру организации и подразделения на атомных электрических станциях; требования к работе персонала на атомных электрических станциях; основы управления персоналом на атомных электрических станциях; основы трудового законодательства Российской Федерации
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		
ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5	Уметь	- организовывать обслуживание электрического оборудования; - пользоваться оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта; - производить расчет электрического оборудования; - выбирать и устанавливать оборудование и электропроводку согласно имеющимся чертежам и документации; - выполнять отдельные несложные работы по обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации; - выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры; - выполнять основные слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей; - выполнять чистку контактов и контактных поверхностей; - выполнять разделку, соединение, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В; - выполнять соединение деталей и узлов различными способами в соответствии с простыми электромонтажными схемами; - выполнять прокладку и сращивание электропроводов и кабелей различными способами, в том числе с установкой соедини-

		тельных коробок и кабельных муфт; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов; - устанавливать кабели непосредственно на поверхность; - демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения; - подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения; - работать пневмо- и электроинструментом; - пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола; - выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей - производить наладку оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок); - пользоваться, выполнять поверку и калибровку измерительного оборудования (прибор для измерения сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля); - читать электрические схемы электротехнических устройств; - пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.
	Знать	- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения электрического оборудования; - порядок организации сервисного обслуживания электрического оборудования; - типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электрического оборудования; - методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния электрического оборудования; - устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пусковой аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов; - основные виды электрических материалов, их свойства и назначение; правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ; - наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно- измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; приемы и способы замены; - виды электропроводок; - основы электромонтажных работ;

		- виды и области применения соединительных муфт в пределах выполняемых работ; - различные методы прокладывания провода или кабеля в пределах выполняемых работ; - способы сращивания проводов и жил кабеля в пределах выполняемых работ; - правила оказания первой помощи при поражении электрическим током; - правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2; -приемы и последовательность производства такелажных работ.

1.3 Количество недель (часов) на освоение программы учебной практики:

Всего учебной практики	- 450 часов
В рамках освоения ПМ01 учебной практики УП.01.01	- 108 часов
В рамках освоения ПМ02 учебной практики УП.02.01	- 36 часов
В рамках освоения ПМ03 учебной практики УП.03.01	- 36 часов
В рамках освоения ПМ04 учебной практики УП.04.01	- 36 часов
В рамках освоения ПМ05 учебной практики УП.05.01	- 18 часов
В рамках освоения ПМ06 учебной практики УП.06.01	- 216 часов

В ходе освоения профессионального модуля ПМ.06 обучающийся должен освоить профессию 19848 «Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций».

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
ПМ.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем		**108**	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.6
Раздел 1.	**Слесарная практика**	**84**	
Тема 1.1 Ознакомление со слесарной мастерской. Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, технике безопасности	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Правила внутреннего распорядка в мастерских. Организация рабочих мест, краткая характеристика работ. Рабочий инструмент. Техника безопасности при работе в слесарной и механической мастерских. Мероприятия по предупреждению травматизма. Защитные устройства и приспособления. Рациональный режим работы, чередование труда и отдыха. Обязанности студента по уборке рабочего места.		
Тема 1.2 Разметка металла	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Назначение разметки. Инструменты и приспособления для разметки. Приёмы работы с инструментом при разметке. Понятия о припуске. Виды разметок. Последовательность разметки. Подготовка деталей к разметке. Способы выполнения разметки, проверка разметки и кернения деталей. Разметка по чертежу и шаблонам. Разметка ОТ кромок и центровых линий. Механизация процессов разметки. Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении разметки.		
Тема 1.3 Рубка металла	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Зубила и крейцмейселы, углы и заточки. Слесарные молотки. Рациональные приемы ручной рубки различных металлов. Рубка пневматическим и электрическим инструментом. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам; вырубание заготовок из листового металла; обрубание кромок под сварку; заточка инструмента		
Тема 1.4 Правка и гибка металла	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Способы и правила правки листового, полосового и круглого металла и труб. Возможные дефекты при правке и меры по их предупреждению. Оборудование и инструменты для гибки. Возможные дефекты при гибке, и меры по их предупреждению. Правка листовой стали; правка металла с помощью ручного пресса; правка труб; гибка кромок листовой стали вручную и с применением приспособлений; гибка труб. Организация рабочего места для правки и гибки металла и техника безопасности при выполнении работ.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
Тема 1.5 Резка металла	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Резка ножовкой, ножницами, дисковыми и ленточными пилами, абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке металла. Установка, закрепление и разрезание угловой, полосовой, круглой стали и труб в тисках по рискам; резка труб труборезом; резка листового металла ручными ножницами. Организация рабочего места и техника безопасности при резке.		
Тема 1.6 Опиливание металла	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Опиливание широких и узких плотных поверхностей с проверкой плотности лекальной линейкой, измерительной линейкой		
Тема 1.7 Классификация и выбор напильников	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.6
	Правила ухода за напильниками, их хранение. Классификация напильников. Рукоятки напильников. Выбор напильников при обработке различных поверхностей.		
Тема 1.8 Виды опиливания	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Приёмы опиливания различных поверхностей деталей. Передовые методы опиливания.. Виды брака при опиливании, причины их возникновения, методы предупреждения. Техника безопасности при опиливании. Опиливание параллельных плоских цилиндрических поверхностей, стержней и фасок		
Тема 1.9 Сверление	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Конструкция сверл. Углы заточки сверл для обработки различных металлов. Сверлильные патроны, их назначение и устройство. Сверлильный станок, его основные части. Охлаждение и смазка при сверлении. Причины поломки сверл. Причины брака при сверлении и меры его предупреждении. Сверление сквозных отверстий по разметке; рассверливание отверстий; заточка сверл.		
Тема 1.10 Зенкерование и развёртывание	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Зенкерование и зенкерование отверстий. Конструкции зенкеров и зенковок. Охлаждение и смазка при зенкеровании и зенкеровании. Развертывание отверстий. Назначение и способы развертывания. Припуски на развертывание. Брак при развертывании и меры его предупреждения. Техника безопасности при сверлении, развертывании, зенкеровании и зенкеровании отверстий.		
Тема 1.11 Нарезание резьбы	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках; нарезание резьб в глухих и сквозных отверстиях. Организация рабочего места и техника безопасности при нарезании резьбы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
Тема 1.12 Клёпка	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.6
	Виды клепочных швов. Типы заклепок. Определение заклепок по таблицам. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке, их устройство и правила пользования. Приёмы и способы клепки. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке. Подготовка материалов к склёпыванию; склепывание двух листов различными заклепками		
Тема 1.13 Пайка и лужение	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Виды твердых и мягких припоев и их применение. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при паянии, их назначение и устройство. Правила, приемы и способы паяния. Флюсы, используемые при пайке мягкими и твердыми припоями. Способы лужения. Подготовка к пайке; пайка мягкими припоями. Подготовка деталей к лужению.		
Тема 1.14 Термическая обработка	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Закалка, отпуск, отжиг, нормализация деталей и заготовок.		
Тема 1.15 Комплексная работа	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Изготовление молотков, гаечных ключей, ножовочного станка и других несложных деталей		
Раздел 2	**Механическая практика**	**24**	
Тема 2.1 Ознакомление с металлорежущими станками	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Общие принципы управления станками, изменения режима работы (скорости, подачи, хода), средства контроля. Уход за станками организация рабочего места. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках, требования к спецодежде. Включение, выключение станков, изменение режима работы; закрепление и смена режущего инструмента.		
Тема 2.2 Черновая и чистовая обработка цилиндрических поверхностей	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Установка заготовки в патроне станка; установка и закрепление резца; Чистовая обработка цилиндрических поверхностей; черновая обработка цилиндрических поверхностей на заданную длину по заданной глубине резания.		
Тема 2.3	**Содержание учебного материала**	**6**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
Шлифовка наружных поверхностей	Шлифование горизонтальных поверхностей под заданные размеры; заточка резцов на шлифовальном станке. Организация рабочего места и техника безопасности при работе на станках шлифовальной группы.		
Тема 2.4 Фрезерование металла	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.6
	Закрепление заготовок и фрез; Пуск и остановка фрезерного станка; фрезерование плоскостей, пазов, уступов. Организация рабочего места и правила техники безопасности на фрезерных станках.		
Тема 2.5 Нарезание резьбы	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Нарезание резьбы плашками и метчиками на токарном станке; настройка станка и нарезание резьбы резцом. Предупреждение брака при нарезании резьбы и способы его исправления. Меры безопасности при нарезании резьбы		
ПМ.02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем		**36**	
Тема 1.1 Эксплуатация асинхронных электродвигателей	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.3
	Подготовка и ввод электродвигателя в работу. Вывод электродвигателей в ремонт		
	Выявление неисправностей электродвигателя		
	Пуск асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором		
Тема 1.2 Эксплуатация силовых трансформаторов	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.3
	Обслуживание систем охлаждения и устройств регулирования напряжения		
	Вывод в ремонт и ввод в работу трансформаторов		
	Выявление неисправностей силовых трансформаторов		
	Проверка полярности и групп соединения обмоток силовых трансформаторов		
	Фазировка силовых трансформаторов		
Тема 1.3 Эксплуатация распределительных устройств	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.3
	Наладка и испытания коммутационной аппаратуры до 1000 В.		
	Измерение сопротивления заземляющих устройств		
Тема 1.4 Эксплуатация кабельных линий	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.3
	Эксплуатация сети рабочего, аварийного и ремонтного освещения		
Тема 1.5 Общие во-	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
просы релейной защиты и автоматики	Изучение конструкции и принципа работы трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, электромагнитных реле тока и напряжения, Индукционное реле тока и реле напряжения		ПК 2.1-ПК 2.3
ПМ.03 Контроль и управление технологическими процессами		**36**	
Тема 1.1 Контроль и измерения электрических параметров электроэнергетических систем	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 3.1-ПК 3.5
	Изучение на рабочих местах измерения, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем		
	Электронные счетчики электрической энергии. Счетчики с аналоговым преобразователем мощности. Микропроцессорные счетчики. Электронные счетчики электрической энергии.		
	Методы измерения силы тока, напряжения. Методы измерения сопротивления, мощности, энергии, коэффициента мощности		
	Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра. Измерение сопротивлений мостом, омметром и мегомметром		
Тема 1.2 Оперативные переключения в схемах сетей	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Изучение схем оперативных переключений		
	Составление бланков переключений в электрических сетях		
Тема 1.3 Устройство электрических сетей	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Определение элементов конструкции силовых и контрольных кабелей по образцам		
Тема 1.4 Автоматика электроэнергетических систем	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Исследование устройства автоматического повторного включения		
	Исследование устройства автоматической частотной разгрузки, испытание схемы АЧР		
	Изучение схем устройств АЧРI и АЧР II.		
	Изучение схемы устройства ЧАПВ.		
ПМ.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем		**36**	ОК 01-ОК 11, ПК 4.1-ПК 4.3
Тема 1.1 Ремонт электрических машин	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Разборка и сборка электродвигателей		
	Схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя		
	Ремонт механической части электрических машин		
	Ремонт контактных соединений и выводных устройств электродвигателя. Пайка токо-		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	ведущих частей.		
	Проверка мегаомметром состояния изоляции электрооборудования. Измерение электрических параметров электроизмерительными клещами.		
Тема 1.2 Ремонт силовых трансформаторов	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 4.1-ПК 4.3
	Технический осмотр двухобмоточных трансформаторов мощностью до 10000 кВ.А напряжением до 35 кВ		
	Разборка и сборка трансформаторов. Ревизия отдельных узлов		
	Проверка мегаомметром состояния изоляции электрооборудования		
Тема 1.3 Ремонт оборудования распределительных устройств	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01-ОК 11, ПК 4.1-ПК 4.3
	Ремонт разъединителей напряжением 10-35 кВ. Ревизия приводов		
	Ремонт выключателей нагрузки 6-10 кВ и их приводов		
	Ревизия и ремонт измерительных трансформаторов		
	Ремонт щитков осветительных, рубильников и контактов магнитных пускателей		
Тема 1.4 Ремонт кабельных линий	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 4.1-ПК 4.3
	Ремонт броневого покрытия КЛ, ремонт свинцовой оболочки КЛ. Ремонт токопроводящих жил КЛ, ремонт муфт КЛ. Установка соединительной коробки, введение в нее проводов.		
	Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей		
ПМ.05 Организация и управление производственным подразделением		**18**	
Тема 1.1 Планирование работы производственного подразделения	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК5.1-ПК 5.4
	Анализ социально-трудовых отношений на предприятиях атомной отрасли		
	Анализ опыта участия в демонстрационном экзамене, чемпионате профессионального мастерства AtomSkills		
	Исследовательская работа по мотивации персонала в процессе трудовой деятельности		
Тема 1.2 Управление персоналом производственного подразделения	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК5.1-ПК 5.4
	Анализ нарушения трудовой дисциплины		
	Составление резюме и анкеты о приёме на работу		
	Комплексные ситуационные задачи по управлению персоналом		
Тема 1.3 Проведение инструктажей и осуществление допуска персонала к работам	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК5.1-ПК 5.4
	Изучение инструктажей, обеспечивающих безопасное выполнение работ производственного участка: вводного, первичного, целевого		
	Выявление факторов ведущих, к нарушениям требований охраны труда и пожарной безопасности на заданном участке		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	Осуществление допуска персонала к работам		
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		**216**	
Тема 1.1 Подготовительный этап	**Содержание учебного материала**	**72**	ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	Ознакомление с электромонтажной мастерской и инструктаж по технике безопасности		
	Электробезопасность электротехнического персонала		
	Нормы, правила и инструкции по пожарной безопасности		
Тема 1.2 Электромонтажные работы	**Содержание учебного материала**	**108**	ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	Изучение конкурсных заданий демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж»		
	Установка оборудования и электропроводки в соответствии с электромонтажными схемами конкурсного задания по компетенции «Электромонтаж»		
	Монтаж кабеля и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб		
	Монтаж и закрепление кабеля на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам		
	Монтаж металлических и пластиковых кабель каналов: умение точно измерять и обрезать нужной длины/под углом, установка без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности.		
	Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков, конструкций.		
	Установка различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепление их на поверхность.		
	Монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, закрепление их на поверхности без искажений при поворотах.		
	Установка и закрепление различных видов кабельных лотков, щитов, боксов на поверхности.		
	Установка вводов, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов		
	Прокладка осветительных электропроводок.		
	Установка щитов, боксов на поверхность безопасным способом и установка электрооборудования в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат: вводные автоматические выключатели; УЗО; автоматические выключатели; предохранители; управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).		
	Выполнение поверки и калибровки измерительного оборудования (прибор для измере-		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	ния сопротивления изоляции; приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля)		
	Выполнение измерений сопротивления изоляции кабеля; измерений электрических величин мультиметром, при помощи токоизмерительных клещей.		
	Выявление дефектов электроустановок и обнаружение неисправностей в рамках компетенции «Электромонтаж», включая: короткое замыкание и обрыв цепи, неправиль		
	ная полярность, отсутствие металлосвязи и низкое сопротивление изоляции, неправильная настройка оборудования и неправильная программа в программируемых устройствах.		
	Диагностика электроустановки в рамках компетенции «Электромонтаж» и выявление следующих проблем: плохой контакт, неправильная коммутация, неправильное сопротивление петли фаза-нуль, неисправность оборудования.		
Тема 1.3 Технология монтажа электрооборудования	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	Монтаж электрических машин.		
	Монтаж оборудования распределительных устройств: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов		
Тема 1.4 Техническое обслуживание электрооборудования электростанций	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Оперативное обслуживание электродвигателей. Схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя		
	Оперативное обслуживание контактных соединений и выводных устройств электродвигателя. Пайка токоведущих частей.		
	Оперативное обслуживание трансформаторов. Виды осмотра. Сроки проведения плановых и очередных осмотров.		ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.		
	Контроль за состоянием релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики		
	Проверка мегаомметром состояния изоляции электрооборудования. Измерение электрических параметров электроизмерительными клещами.		
Тема 1.5 Техническое обслуживание оборудования распределитель-	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	Ознакомление с распределительными устройствами напряжением до 10 кВ и их ремонт. Осмотры РУ без постоянного дежурного персонала.		
	Ревизия выключателей, разъединителей и их приводов, короткозамыкателей		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
ных устройств	Оперативные переключения в распределительных устройствах.		
	Вывод электрооборудования в ремонт, подготовка рабочих мест и допуск рабочих для производства ремонтных работ, ввод оборудования в работу.		
	Комплексная ревизия комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки (КРУ – КРУН) напряжением 6-10 кВ		
	Техническое обслуживание аппаратов распределительных устройств напряжением до 1кВ		
Тема 1.6 Техническое обслуживание кабельных линий	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01-ОК 11, ПК 6.1-ПК 6.5
	1 Прокладка кабелей в траншеях, по конструкциям в блоках и трубах		
	2 Выполнение измерений сопротивления изоляции кабеля, заземляющих устройств; измерений электрических величин мультиметром, при помощи токоизмерительных клещей.		
	Всего	**450**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика проводится согласно графику учебного процесса. Освоение учебной практики, в рамках профессиональных модулей является обязательным условием допуска к экзамену по модулю.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики требует наличие учебных мастерских.

Мастерская «**Слесарно-механическая**» оснащена:

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном. Количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д. Количество не менее 1 станка каждого вида;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- технологические карты выполнения работ;
- набор плакатов.

Мастерская «Электромонтажная»

Оборудование Электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место слесаря (верстак, тиски);
- электрофицированные стенды;
- станок сверлильный;
- коммутационные аппараты до 1000 В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;
- осветительные установки различного вида;
- распределительные щиты;

- электромонтажный инструмент и приспособления;

- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током,

документация по технике безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации учебной практики

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: М.: НЦ-ЭНАС, 2014. – 264 с.

2. Правила устройства электроустановок. – М. КНОРУС, 2015. – 488 с.

3. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст]- ПАО «Россети», СТО 34.01-23.1-001-2017, 260 с

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок – М.: КНОРУС, 2014.

5. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

6. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

7. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. Изд. 10-е – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

8. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ [Текст]: учеб.пособие для проф.учеб. заведений/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин,- М.:. Издательство «Форум»., 2014 г.

9. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст] - 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991.

10. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения.

11. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» http://www.firo.ru/

3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru – Доступ по логину и паролю.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Котеленец Н.Ф., Акимова Н.А., Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2014.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации кадров, осуществляющих руководство практикой: специалисты организаций, имеющие практический опыт работы по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы; мастера производственного обучения, с опытом работы в организациях соответствующей профессиональной сферы.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практических занятий, тестирования, на основании которых руководителем практики заполняется аттестационный лист по практике.

Формой отчетности по итогам учебной практики (УП 01.01, УП.02.01, УП.03.01, УП.04.01, УП.05.01 и УП 06.01) является дифференцированный зачет.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.1 Проводить техническое обслуживание электрооборудования.	- Изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электро-оборудования электрических станций и сетей ; - проведение опробования коммутационных аппаратов напряжением до и выше 1000 В; - составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности;	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
ПК 1.2 Проводить профилактические осмотры электрооборудования	- полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами;	
ПК 1.3 Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования	- Выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для монтажа и демонтажа электрооборудования с технологическими картами; - правильность составления порядка выполнения операций при монтаже и демонтаже электрооборудования; - правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей;	
ПК 1.4 Проводить наладку и испытания электрооборудования	- демонстрация навыков проведения измерений и испытаний изоляции основного электрооборудования электрических станций,	

	сетей, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов в соответствии с нормативной документацией	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
ПК 1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования	- правильность составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования.	
ПК 1.6 Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование	- точность составления дефектных ведомостей электрооборудования; - осуществлять контроль качества слесарно-механических работ	
ПК.2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования	- демонстрация навыков исследования режимов работы электрических машин и трансформаторов, устройств релейной защиты, электрических аппаратов; - точность подбора средств измерений для контроля режимов работы основного оборудования и правильность составления схем подключения измерительных приборов; - аргументированность выбора устройств релейной защиты и автоматики в различных цепях основного и вспомогательного оборудования; - характеристика способов включения в работу основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации;	
ПК.2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках	- соответствие выбора схем распределительных устройств электроустановок нормам технологического проектирования; - составление бланков переключений в заданных электрических схемах в соответствии с типовыми бланками переключений; - выполнение оперативных переключений в схемах с использованием компьютерных программ и на тренажерах в соответствии с бланками переключений; - выполнение действий оперативного персонала при ликвидации различных аварий на электростанциях, в сетях и системах в соответствии с инструкциями; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - выбор сроков проведения испытаний защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами.	
ПК.2.3. Оформлять техническую	- грамотность заполнения бланков технической документации по эксплуатации электрообору-	

документацию по эксплуатации электрооборудования	дования; - грамотность заполнения бланков оперативно-технической документации;	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.	-Правильность выделения производственных этапов выработки энергии на станциях различного типа в соответствии с технологическим процессом; -точность проведения измерений электрических параметров на электростанции; - четкость изложения принципов действия устройств регулирования параметров на электростанции; - демонстрация навыков исследования различных автоматических устройств, применяемых на электростанциях; - выбор трансформаторов на электростанциях в соответствии с требованиями ГОСТ и Правил технической эксплуатации (ПТЭ); - оценка параметров качества вырабатываемой электроэнергии в соответствии с ГОСТ.	
3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии. ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- Определение элементов конструкции воздушной линии электропередач в соответствии с ГОСТами и Правилами устройства электроустановок (ПУЭ); - точность определения конструктивных элементов кабеля в соответствии с техническими условиями и ПУЭ; - определения параметров и потерь мощности в электрической сети в соответствии с алгоритмом; - демонстрация навыков оценки параметров качества передаваемой электроэнергии; - определение и оценка потерь напряжения в разомкнутых и замкнутых электрических сетях в соответствии с алгоритмом; - демонстрация навыков исследования автоматических устройств, применяемых в сетях; - выбор схем электрических сетей в соответствии с нормативными документами; - точность измерений электрических параметров в электрических сетях; - обеспечение установленного режима работы сети по различным параметрам в соответствии с ПТЭ;	
3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.	- Определение порядка действий при оперативных переключениях в схемах сетей в соответствии с типовыми бланками переключений; - демонстрация навыков выполнения оперативных переключений в электрических сетях; -изложение технологии диспетчерского управ-	

	ления в соответствии с ПТЭ; -выбор трансформаторов на подстанции в соответствии с требованиями ГОСТов и ПТЭ; -демонстрация навыков обслуживания систем контроля и управления	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.	-Расчет нагрузок на электрооборудование электростанций и подстанций в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и Нормами технологического проектирования (НТП); -выбор параметров электрооборудования, электрических аппаратов и проводников на электростанциях и подстанциях в соответствии с (ПУЭ); -оптимальный выбор варианта сети с учетом надежности электроснабжения.	
3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.	- Расчет технико-экономических показателей работы электрооборудования в соответствии с алгоритмом.	
ПК 4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования	- Изложение видов дефектов электрооборудования и методов контроля в соответствии с нормативно-технической документацией; - демонстрация навыков визуального определения состояния электрооборудования в соответствии с инструкцией; - демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов электрооборудования в соответствии с технологическими картами.	
ПК.4.2 Планировать работы по ремонту электрооборудования	- выбор форм организации проведения ремонтов в соответствии с видом оборудования и его состоянием; - определение критериев периодичности и объема работ по ремонту в соответствии с типовыми нормативами; - определение потребности запасных частей, расхода материалов, изделий для проведения ремонтных работ в соответствии с типовыми производственными нормами; - составление графиков ремонтов ЭТО; - расчеты режимных и экономических показателей энергоремонтного производства согласно методикам; - анализ изменений эксплуатационных состояний оборудования ДЭС	
ПК.4.3 Проводить и контролировать ремонтные работы	- пояснение технологии ремонта электрооборудования в соответствии с технологическими картами; - демонстрация навыков выполнение ремонтных работ по типовой номенклатуре;	

	- проведение послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормами; - демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности; - демонстрация навыков применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, при проведении ремонтных работ; - демонстрация навыков ремонта неисправных элементов закрепленного оборудования ДЭС, не требующих привлечения ремонтного персонала; - демонстрация навыков разборки устройства с применением простейших приспособлений; - умение производить измерения сопротивления изоляции мегомметром	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
ПК 5.1 Планировать работу производственного подразделения	- грамотное планирование последовательности выполнения производственных процессов с целью эффективного использования имеющихся в распоряжении ресурсов; - обоснованное применение принципов и методов планирования работ; - составление предложения по повышению качества работ группы исполнителей; - установка производственных заданий; - правильное закрепление объемов работ за бригадами; - грамотное использование нормативно-технической и распорядительной документации по вопросам организации деятельности структурных подразделений; - соблюдение общих принципов составления недельно-суточного планирования производства; -правильное определение содержания учредительных функций на каждом этапе производства; - грамотное использование основные нормативные документы по охране труда и охране окружающей среды;	
ПК 5.2 Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам	- грамотное проведение производственного инструктажа; - рациональное распределение производственных заданий между исполнителями работ; - грамотное применение научной организации рабочих мест	
ПК 5.3 Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в	- правильное оформление заявки обеспечения производства строительно-монтажных работ; - своевременное обеспечение работников ин-	

соответствии с требованиями охраны труда	струментами, приспособлениями, спецодеждой, защитными средствами; - грамотное использование основных нормативных документов по охране труда; - грамотное проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - своевременное оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случая; - грамотное применение техники безопасности при производстве работ; - организация мероприятий по производственной санитарии и гигиене на участке.	Выполнение практических заданий. Тестирование Дифференцированный зачет Экзамен по модулю
ПК 5.4 Контролировать выполнение требований пожарной безопасности	- своевременное проведение инструктажа по выполнению требований пожарной безопасности на рабочем месте	
ПК 6.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	- изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электрооборудования электрических станций и сетей; - составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - демонстрация навыков проведения слесарных операций различных видов сложности;	
ПК 6.2 Проводить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	- полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами;	
ПК 6.3 Выполнять отдельные работы по ремонту электрооборудования	- выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для ремонта электрооборудования с технологическими картами; - правильность составления порядка выполнения работ по ремонту электрооборудования;	
ПК 6.4 Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей	- демонстрация навыков проведения ремонта и монтажа отдельных узлов освещения и осветительных сетей в соответствии с нормативной документацией; - правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей;	
ПК 6.5 Выполнять работы по обеспечению электробезопасности	- демонстрация выполнения требования электробезопасности на рабочем месте	