|  |  |
| --- | --- |
| \\Serverypt\общая папка\АХЧ\Эмблема Промышленный техникум.png | Министерство профессионального образования, подготовки и расстановки кадров Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум» |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора по УПР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Филиппов**  **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии13.01.03. Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций.**

**Квалификация выпускника:**

**Электрослесарь по ремонту электрических машин 3 разряда**

**Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций 3 разряда.**

Якутск, 2017

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.03. Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. №734.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение РС (Я) «Якутский промышленный техникум».

Разработчики: председатель ПЦК энергетиков Хаметова Н.В.

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании предметно-цикловой  комиссии энергетиков  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Крюкова В.Р. | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |
|  |  |

1. **Требования ФГОС:**

**Область профессиональной деятельности**: техническое обслуживание и ремонт электротехнического оборудования, электростанций под контролем лиц технического надзора.

**Объектами профессиональной деятельности являются**: электрические машины и оборудование распределительных устройств;

оборудование топливоподачи автоматики и средств измерений электростанций;

техническая документация.

**Виды профессиональной деятельности**:

- ремонт и облуживание автоматики и средств измерений электростанций;

- ремонт оборудования распределительных устройств;

- ремонт электрических машин;

- ремонт электрооборудования электрических станций;

- ремонт оборудования топливоподачи;

- ремонт и испытание такелажного оборудования и оснастки.

**Цель производственной практики:**

Закрепить знания и умения

Сформировать навыки

овладение указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики.

**Задачи производственной практики:**

В ходе освоения программы производственной практики студент должен:

**иметь практический опыт по ПМ.01.:**

- работ по выявлению и устранению дефектов средств измерений теплотехнического контроля, авторегулирования и управления;

- работы по разборке и сборке кинематики и подвижной системы средств измерений и авторегулирования, по замене измерительной системы;

- по регулированию кинематики, градуировке или переградуировке, слесарной обработке деталей, монтажу сложных схем, сочленений и соединений деталей приборов;

- работ по настройке и наладке устройств релейных схем защит и автоматики технологического оборудования;

- по снятию разгонных характеристик несложных объектов для автоматизации, расходных характеристик регулирующих органов;

**уметь:**

- выявлять дефекты в работе автоматики и средств измерения и устранять их;

- составлять дефектные ведомости, заполнять паспорта и аттестаты на приборы и автоматические устройства;

- выполнять разборку(сборку) средств измерений и авторегулирования;

- выполнять замену измерительной системы, регулирование кинематики, ее градуировку или переградуировку;

- вычислять абсолютную и относительную погрешности при проверке и испытании приборов;

- настраивать и налаживать устройства релейных схем защит и автоматики технологического оборудования;

**знать:**

- причины возникновения и методы устранения дефектов в работе средств измерений и автоматики;

- меры предупреждения дефектов;

- устройство, назначение и принцип действия ремонтируемых средств измерений и авторегулирования и технические условия на их ремонт, монтаж и наладку;

- правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании средств измерений;

- принципы действия и электрические схемы технологической сигнализации, методы проверки и настройки авторегуляторов тепловых процессов на месте установки, статические и динамические характеристики объекта, методы настройки автоматической системы регулирования с жесткой обратной связью, основы механики и элементарной электроники.

**иметь практический опыт по ПМ.02.:**

- работы по ремонту подвижных и неподвижных контактов и дугогасительных устройств внутренней изоляции выключателей, проверке состояния и устранению дефектов приводов выключателей;

- по ремонту компрессорных установок;

- по проверке и отбраковке изоляторов капитального ремонта со сменой обмоток трансформаторов напряжением 35 кВ с устройством ПБВ (переключения без возбуждения) с применением электрического, пневматического и мерительного инструмента соответствующего такелажа;

- ремонта крышек, баков, подъемных выхлопных устройств, воздухосборников и предохранительных клапанов;

- разборки, замены неисправных деталей, армировки, вакуумсушки и заливки трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ.

**уметь:**

- разбирать, ремонтировать и заменять дефектные детали оборудования всех типов напряжением 35 кВ и подбирать необходимую такелажную оснастку;

- ремонтировать реакторы, дугогасительные катушки, трансформаторы напряжением до 110 кВ без вскрытия активной части.

**знать:**

- конструкцию оборудования и составляющих его элементов;

- правила чтения схем первичных соединений электрооборудования;

- минимально допустимые расстояния между оборудованием закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ;

Конструкцию силовых трансформаторов всех мощностей, специальных сухих и масляных трансформаторов мощностью до 6300 кВА, измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ, методы осушки и чистки трансформаторного масла цеолитовой установкой;

- высоковольтных вводов трансформаторов, переключающих устройств типа регулятор напряжения трансформаторов (РПН), реакторов, дугогасительных катушек напряжением до 110 кВ и последовательность операций по их ремонту;

- метод вакуумной сушки.

**иметь практический опыт по ПМ.03.:**

**-** выявления и устранения неисправностей и дефектов в электрических машинах;

- поверки изоляции мегаметром;

- текущего капитального ремонта по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов.

Уметь:

- выполнять точные и сложные ремонтно-сварочные работы;

- слесарную обработку деталей;

- определять неисправности и дефекты в электрических машинах;

- ремонтировать уплотняющие подшипники, газоохладители и электрическую часть электрофильтров;

- определять сортамент и качество материалов, применяемых при ремонте электрических машин;

- составлять чертеж и эскизы.

Знать:

- виды неисправностей в электрических машинах и способы их устранения;

- приемы работ и последовательность операций по разборке, ремонту и сборке турбогенераторов;

- конструкции турбогенераторов и их возбудителей;

- характер повреждений электрических машинах и способы их устранения;

- посадки цилиндрических соединений и их обозначение;

- общие сведения об изоляции электрических машин.

**иметь практический опыт по ПМ.04.:**

- разборки, замены неисправных деталей, армировки, вакуумсушки, заливки трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ;

- соединения медных, алюминиевых проводов методом прессовки и обжатия;

- выполнения сложных слесарных опреаций с обработкой по 7-10 квалитетам (2-3 класс точности) с подгонкой и доводкой;

- осмотра и ремонта измерительных трансформаторов напряжением 35 кВ, силовых трансформаторов мощностью до 40000 кВ напряжением 110 кВ;

- работ по ремонту гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;

- работы по очистке и регенерации масел.

**уметь:**

- ремонтировать оборудование с частичной заменой элементов, проводить монтаж и демонтаж оборудования, профилактику, регулировку и наладку электрооборудования и аппаратуры открытых и закрытых распределительных устройств гидроэлектростанций (ГЭС) напряжением до 35 кВ, кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, ревизию реакторов, дугогасящих катушек, силовых трансформаторов без выемки и керна;

- измерять изоляцию натяжных гирлянд открытых распределительных устройств;

- ремонтировать компрессорные установки;

- проводить технический осмотр и ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов мощностью до 40000 кВА напряжением до 110 кВ, измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ;

- выполнять текущий и капитальный ремонты по типовой номенклатуре гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;

- составлять эскизы, чертежи и схемы на простые узлы электрических машин;

- ремонтировать и обслуживать маслоочистительную аппаратуру гидроэлектростанций;

**знать:**

- элементы конструкции электротехнического оборудования гидроэлектростанций;

- наиболее характерные повреждения, способы их выявления и устранения;

- приемы работ и последовательность операций при разборке, ремонте и сборке электротехнического оборудования распределительных устройств (РУ) напряжением до 110 кВ;

- приемы работ при ремонте, монтаже и демонтаже силовых кабелей и соединительных муфт напряжением до 35 кВ;

- основные сведения о профилактических испытаниях электрооборудования, методах их проведения и испытательной аппаратуре;

- назначение и конструкции кабельной аппаратуры и вводных устройств силовых кабелей напряжением до 110 кВ, соединительных, стопорных и концевых муфт различных конструкций для наружных и внутренних установок;

- технологический процесс прокладки кабелей на трассе действующих кабелей;

- назначение термосифонных и воздушных фильтров и простых устройств азотной защиты масляных трансформаторов, масляных реакторов;

- конструктивные особенности ремонтируемого оборудования;

- приемы работ и последовательность операций при ремонтах гидрогенераторов и их возбудителей;

- конструктивные особенности гидрогенераторов и их возбудителей;

- устройство маслоочистительной аппаратуры, центрифуги, фильтр – пресса.

**иметь практический опыт по ПМ.05.:**

**--** ремонта, сборки, регулирования и испытания узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования;

**-** выполнения такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

**-** браковки деталей и устранения брака;

**-** гидравлических испытаний трубопроводов и сосудов.

**уметь:**

**-** ремонтировать, собирать, регулировать и испытывать узлы и механизмы оборудования

топливоподачи;

- изготавливать различные установочные и разметочные шаблоны;

- выполнять горячую посадку на вал и запрессовку в корпусах деталей;

- прокладывать по схеме, чертежу трубопроводные линии по помещениям топливоподачи

и вне их;

- испытывать трубопроводы и сосуды;

- определять степень износа, дефекта детали, состояние пригодности ее к дальнейшей работе;

**знать:**

**-** технологию и организацию ремонта узлов и механизмов оборудования топливоподачи: технику сборки, регулировки и испытаний узлов и механизмов оборудования топливоподачи;

- приемы и особенности изготовления различных установочных и разметочных шаблонов: технику горячей посадки на вал и запрессовки в корпусах деталей;

- правила прокладки по схеме, чертежу трубопроводных линий по помещениям топливоподачи и вне их;

- правила и оборудование для испытаний трубопроводов и сосудов;

- виды и правила определения износа, дефектов деталей.

**иметь практический опыт по ПМ.06.:**

**-** капитального ремонта редуктора с заменой червячных пар и цилиндрических зубчатых колес;

- изготовления стропов, заделки сгонов и коушей;

- сращивания металлических тросов и канатов;

- определения массы и центра тяжести поднимаемых и перемещаемых изделий, конструкций и сооружений;

**уметь:**

**-** разбирать и собирать, ремонтировать и регулировать узлы и механизмы грузоподъемных машин;

- проводить испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин;

- выполнять вертикальное и горизонтальное перемещение узлов и деталей для сборки, разборки и установки на проектную отметку или фундамент машин, механизмов и станков;

- выполнять установку, монтаж и демонтаж блоков, талей, якорей, мачт и полиспастов;

проводить подбор и испытание тросов, канатов, цепей и специальных приспособлений;

**знать:**

**-** устройство грузоподъемных машин и механизмов и такелажных средств;

- конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования для ремонта;

- правила испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин и такелажных средств; правила подъема и перемещения оборудования машин, механизмов, станков и изделий;

- способы испытания такелажного оборудования и оснастки.

**3. Требования к результатам производственной практики.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ВПД** | **Профессиональные компетенции/Общие компетенции** |
| Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений электростанций. | ПК.1.1. Определять и устранять дефекты средств измерений теплотехнического контроля, авторегулирования и управления.  ПК 1.2. Выполнять ремонт, монтаж, регулирование, испытание, юстировку и сдачу в государственную поверку электромагнитных, электродинамических и других средств  измерений.  ПК 1.3. Выполнять настройку и наладку устройств релейных схем защит и автоматики технологического оборудования.  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| Ремонт оборудования распределительных устройств. | ПК 2.1. Выполнять разборку, ремонт и сборку электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ.  ПК 2.2. Выполнять ремонт трансформаторов со сменой обмоток напряжением до 35 кВ.  ПК 2.3. Выполнять ремонт реакторов, дугогасящих катушек силовых трансформаторов без вскрытия активной части напряжением до 110 кВ.ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| Ремонт электрических машин. | ПК 3.1. Определять и устранять неисправности и дефекты оборудования и аппаратуры.  ПК 3.2. Выполнять текущий и капитальный ремонт по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов и оборудования их присоединения.  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| Ремонт электрооборудования электрических станций. | ПК 4.1. Выполнять ремонт, монтаж, демонтаж, регулировку и наладку электрооборудования и аппаратуры напряжением до 35 кВ открытых и закрытых распределительных устройств гидроэлектростанций.  ПК 4.2. Выполнять технический осмотр и ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов мощностью до 40000 кВА напряжением до 110 кВ и измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ, реакторов.  ПК 4.3. Выполнять текущие и капитальные ремонты гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей.  ПК 4.4. Выполнять эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры гидроэлектростанции.  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных  профессиональных знаний (для юношей). |
| Ремонт оборудования топливоподачи. | ПК 5.1. Выполнять ремонт основного и вспомогательного оборудования топливоподачи.  ПК 5.2. Определять степень износа, дефекты деталей и состояние пригодности их к дальнейшей работе.  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль,  оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты  своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения  профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| Ремонт и испытания такелажного оборудования и оснастки. | ПК 6.1. Выполнять ремонт, восстановление и сборку узлов грузоподъемных машин и механизмов.  ПК 6.2. Выполнять такелажные работы.  ПК 6.3. Проводить испытания такелажного оборудования и оснастки.ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных  профессиональных знаний (для юношей). |

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является экзамен.

**4. Сроки производственной практики:**

В рамках освоения ПМ.01. Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений электростанций - 2 семестр

В рамках освоения ПМ.02. Ремонт оборудования распределительных устройств - 2 семестр

В рамках освоения ПМ.03. Ремонт электрических машин – 1, 2 семестры

В рамках освоения ПМ.04. Ремонт электрооборудования электрических станций

- 2 семестр

**5. Место проведения производственной практики:** Производственная практика проводится в организациях или предприятиях. Руководство осуществляет мастер организации или предприятия.

**6. Количество часов на освоение программы производственной практики**

Всего 324 часа, в том числе:

В рамках освоения ПМ.01. Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений электростанций – производственная практика 36 часов

В рамках освоения ПМ.02. Ремонт оборудования распределительных устройств - производственная практика 36 часов

В рамках освоения ПМ.03. Ремонт электрических машин – производственная практика – 144 часа.

В рамках освоения ПМ.04. Ремонт электрооборудования электрических станций- производственная практика – 108 часов

**7. Структура и содержание производственной практики:**

**ПМ.01**. **Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений электростанций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структура | Содержание | Объем часов | Формы текущего контроля |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | * Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей. * Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. * Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений. * Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ. * Обрезка и заделка концов кабельной линии. * Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт. * Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ.   - Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования. | 18 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| 3. | Аналитический | Анализ полученной информации, подготовка к экзамену по производственной практике | 6 | Проверка отчета |
| 4. | Отчетный | Сдача экзамена по производственной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | Проверка отчета |

**ПМ.02. Ремонт оборудования распределительных устройств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структура | Содержание | Объем часов | Формы текущего контроля |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | Подготовительные работы по вторичным цепям  Установка и подключение щитов и пультов.  Обслуживание измерительной аппаратуры.  Снятие данные с измерительной аппаратуры, с внесением в протоколы.  Подготовительные работы по обслуживанию распределительных устройств.  Установка и подключение аппаратов защиты и управления.  Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления.  Обслуживание и ремонтные работы в распределительных устройствах  Составление схем по ремонту и эксплуатации распределительных устройств.  Маркировка контрольных кабелей и проводов в распределительных устройствах.  Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления.  Прозвонка, выявление неисправностей в проводах и контрольных кабелях. | 18 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| 3. | Аналитический | Анализ полученной информации, подготовка к экзамену по производственной практике | 6 | Проверка отчета |
| 4. | Отчетный | Сдача экзамена по производственной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | Проверка отчета |

**ПМ.03 Ремонт электрических машин**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структура | Содержание | Объем часов | Формы текущего контроля |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | - выявления и устранения неисправностей и дефектов в электрических машинах;  - поверки изоляции мегометром;  - текущего капитального ремонта по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов; | 126 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| 3. | Аналитический | Анализ полученной информации, подготовка к экзамену по производственной практике | 6 | Проверка отчета |
| 4. | Отчетный | Сдача экзамена по производственной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | Проверка отчета |

**ПМ.04 Ремонт электрооборудования электрических станций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Структура | Содержание | Объем часов | Формы текущего контроля |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | - разборки, замены неисправных деталей, армировки, вакуумсушки, заливки трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ;  - соединения медных, алюминиевых проводов методом прессовки и обжатия;  - выполнения сложных слесарных операций с обработкой по 7 - 10 квалитетам (2 - 3 класс точности) с подгонкой и доводкой;  - осмотра и ремонта измерительных трансформаторов напряжением 35 кВ, силовых трансформаторов мощностью до 40000 кВ напряжением 110 кВ;  - работ по ремонту гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;  - работы по очистке и регенерации масел; | 90 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| 3. | Аналитический | Анализ полученной информации, подготовка к экзамену по производственной практике | 6 | Проверка отчета |
| 4. | Отчетный | Сдача экзамена по производственной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | Проверка отчета |

**9. Контроль деятельности студента**

Во время прохождения производственной практики студент обязан:

* получить от руководителя задание;

• ознакомиться с программой производственной практики, календарно-тематическим планом и заданием;

* полностью выполнять программу производственной практики и задание;

• являться на проводимые под руководством преподавателя-руководителя практики предусмотренные расписанием практические занятия, сообщать руководителю о ходе работы и обо всех отклонениях и трудностях прохождения учебной практики;

* систематически и своевременно накапливать материалы для отчета об производственной практике;
* проводить поиск необходимой информации, осуществлять расчеты, анализ и обработку материалов для выполнения задания по производственной практике;
* подготовить отчет об производственной практике и презентацию для его публичной защиты;

• подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности;

* по окончании производственной практики сдать письменный отчет о прохождении производственной практики руководителю на регистрацию и проверку и своевременно, в установленные сроки, защитить после устранения замечаний руководителя, если таковые имеются.

Обязанности руководителя производственной практики

Общий контроль над подготовкой и проведением производственной практики осуществляется руководителем производственной практики.

Руководитель производственной практики:

- обеспечивает выполнение всех организационных мероприятий перед началом прохождения производственной практики;

- обеспечивает высокое качество прохождения производственной практики студентами и строгое соответствие ее учебному плану, программе и календарно-тематическому плану;

- разрабатывает и выдает студентам задания для прохождения производственной практики;

- несет ответственность за соблюдение студентами правил техники безопасности;

- осуществляет контроль над работой студентов в ходе производственной практики и ее содержанием;

- подводит итоги прохождения производственной практики.

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики:**

Основные источники:

|  |
| --- |
| 1. Правила устройства электроустановок (Все действующие разделы), Кронус 2014г |
| 1. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Рожкова ЛД Академия   2010г |
| 1. Технология электромонтажных работ. Нестеренко ВМ. Академия. 2012г |
| 1. Технология электромонтажных работ. Сибикин Ю Д Форум. 2014г |
| 1. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных   предприятий. Книга 2-ая, Сибикин ЮД. Академия. 2011г |
| 1. Монтаж. Техническая эксплуатация и ремонт Электрического и электромеханического   оборудования, электронный учебник (диск) Диполь 2015г |
| 1. Справочник электромонтера. Москаленко ВВ Академия. 2005г |
| 1. Справочник электромонтажника . Сибикин ЮД Академия 2003г |
|  |
|  |
| 1. Технология электромонтажных работ, Нестеренко ВМ Академия. 2012г |
| 1. Технология электромонтажных работ. Сибикин ЮД ВШ 2007г |
| 1. Справочник электромонтажника. Сибикин ЮД Академия 2003г |
| 1. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных   предприятий. Книга 1- 2-ая. Сибикин ЮД. Академия. 2011г |
| 1. Монтаж. Техническая эксплуатация и ремонт Электрического и электромеханического   оборудования. Электронный учебник (Диск) Диполь 2015г |
|  |
|  |
| 1. Контрольно измерительные приборы и инструменты. СА Зайцев Академия 2011г |
| 1. Монтаж приборов и систем автоматизации. МЛ Каминский Академия 2000г |
| 1. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. 2001г |
| 1. Автоматизация производства. БВ Шандров Академия 2002г |
| 1. Эксплуатация электрооборудования и устройства автоматики. Дайнеко Инфра-М. 2015г |
| 1. Средства измерения. ВЮ. Шишмарев. Академия 2012г |
| 1. Информационно-измерительная техника и электроника. Раннев ГР . Академия 2009г |
| 1. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике . 2009г |
| 1. Электроснабжение объектов. Конюхова ЕА. Мастерство. 2001г |
| 1. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Сибикин ЮД. Академия. 2006г |
| 1. Электрический привод. Кацман ММ. Академия. 2005г |
| 1. Правила устройства электроустановок (учеб-практичес. пособие) Бодрухин СС. Кронус   2014г |
| 1. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения. Шеховцов ВП. Форум   2014г |
| 1. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных   предприятий. Книга 2-рая. Сибикин Ю.Д. Академия. 2011г |
| 1. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического   оборудования. Акимова НА. Академия. 2012г |
| 1. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем Киреева ЭА Академия   2016г |
| 1. Облуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей. Макаров ЕФ   Академия 2009 г. |
| 1. Техническое облуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных   предприятий. Сибикин Ю.Д. Сибикин М.Ю. ПрофОбрИздат.2003г |

Дополнительные источники:

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования[Текст]: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – М.: Мастерство, 2001.- 296 с.
2. Кучинский, Г.С., Кизеветтер, В.Е., Пинталь, Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения [Текст]– М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.

3. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ[Текст]: учеб.пособие для проф.учеб.заведений/Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин, - М.:.Высш.шк., 2002. – 301 с.

4. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст]- 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991. – 592 с.

Интернет-источники:

1. Асинхронные электродвигатели. Архипцев Ю.Ф.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/library/bem/>. Дата обращения: 01.03.2013.

2. "Справочник по электрическим машинам"(часть1).

М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.electrocentr.info/down/o-18.html.Дата обращения: 01.03.2013.

3. "Справочник по электрическим машинам" (часть2).

М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-19.html>. Дата обращения: 01.03.2013.

4. Асинхронные двигатели серии 4А" Кравчик А.Э.,Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. Справочник.:портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.electrocentr.info/down/view/electroliterature-2.html.Дата обращения: 01.03.2013.

5. Аппараты электрические низковольтные. Автоматические выключатели, пускатели, контакторы, предохранители, реле, аппараты защиты: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/gost.html>.Дата обращения: 01.03.2013.

6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://electromaster.ru/modules/myarticles/article.php?storyid=367.Дата обращения: 01.03.2011.

7. 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: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 01.03.2013.

8. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических иэлектротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 01.03.2013.

9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vbix.ru/podstancyy/index.html>. Дата обращения: 01.03.2013.

10. В.В. Базуткинин, В.Л. Ларионов, Ю.С. Пинталь

ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://gr306325.ucoz.ru/load/tekhnika\_vysokikh\_naprjazhenij/53-1-0-111.Дата обращения: 01.03.2013.

10. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mirknig.com/knigi/professii/1181193783-texnika-vysokix-napryazhenij.html.Дата обращения: 01.03.2013.

11 Ящур А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://obuk.ru/technics/44306-sistema-tekhnicheskogo-obsluzhivanija-i.html>.Дата обращения: 01.03.2013.

12.Организация и планирование ремонтных работ - Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obsluzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredelitelnyh-ustroistv_6.html>.Дата обращения: 01.03.2011.

13.Название: Методы и средства диагностики оборудования высокого напряжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.infanata.org/tags>.Дата обращения: 01.03.2013.

11. Материально-техническое обеспечение производственной практики:

**Лаборатории:**

* электротехники;
* ремонта электрооборудования электрических станций и распределительных устройств;

**Мастерские:**

слесарно-механическая;

электромонтажная.

**Полигоны:**

электрооборудования электрических станций и подстанций.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета охраны труда:

* методические указания по выполнению практических работ;
* технические паспорта и каталоги средств диагностики;

- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;

- плакаты, средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности;

- диски с учебными фильмами, фотографиями.

Технические средства обучения**:** обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, интерактивная доска с программным обеспечением.

Оборудование лаборатории эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;

- лабораторные стенды и установки для измерения сопротивления электрооборудования, измерения сопротивления заземляющего устройства, измерения переходного сопротивления контактов, определения места повреждения в кабельной линии, определения распределения напряжения по гирлянде изоляторов,измерения емкости, коэффициента абсорбции изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь жидкого диэлектрика, вводов трансформаторов и коммутационных аппаратов;

- испытательные установки повышенного напряжения;

- установки постоянного и переменного тока для определения пробивного напряжения твердых диэлектриков, образцы диэлектриков;

- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности;

-нормативная документация.

Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадным методом по 3-4 человека.

Оборудование полигона электрооборудования электрических станций, сетей и систем и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;

**-** действующие коммутационные аппараты: разъединители внутренней и наружной установки, короткозамыкатель, отделитель, выключатели масляные с электромагнитным и ручным приводом, выключатели электромагнитный и вакуумный;

- промышленные образцы электрооборудования: предохранители напряжением выше 1 кВ, ограничители перенапряжений, вентильный разрядник;

- промышленные образцы измерительных трансформаторов тока и напряжения;

- макеты воздушных и электрогазовых выключателей, ;

- каталоги, плакаты, планшеты и нормативная документация;

- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности;

- приборы и устройства для определения уровня освещенности поверхности, прозвонки жил кабеля и их маркировки.

Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадным методом по 3-4 человека.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской**:**

- коммутационные аппараты до 1000В (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;

- сварочная установка;

- распределительные щиты;

- электромонтажный инструмент и приспособления;

- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

**Разработчики:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГАПОУ РС(Я) ЯПТ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |