

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА»
доцент Гужин И.Н.
27 июня 20 13 г.

ПРОГРАММА

производственной практики

«МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК»

для студентов, обучающихся по специальности
110302 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Факультет заочный.

Кафедра «Электрификация и автоматизация АПК».

Курс четвертый.

Продолжительность: 11 недель.

2013г.

Настоящая программа практического обучения студентов составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования агроинженерного направления подготовки дипломированных специалистов применительно к типовому учебному плану по специальности 110302 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», утвержденному Министерством образования Российской Федерации 5 апреля 2000г.

Рабочую программу составил доцент кафедры электрификация и автоматизация в АПК  С.С. Нугманов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» «17» июня 2013 г., протокол № 9

Зав. кафедрой, доцент



С.С. Нугманов

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией инженерного факультета «27» июня 2013 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии, доцент



С.В. Краснов

1. Цель и задачи производственной практики

Целью практики является: углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, организационно-технических принципов монтажа различных видов электротехнического оборудования.

Задачами практики является: приобретение умений и навыков практического выполнения основных технологических операций монтажа электрооборудования и ведения текущей инженерной документации звена, бригады, участка, мастера.

2. Требования к уровню освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики студент должен:

Знать:

- свойства проводников, изоляции и оболочек электротехнических изделий и электрооборудования;
- основные способы организации выполнения правил техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;
- основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных и пуско-наладочных работ;
- основы управления электрифицированного и автоматизированного сельскохозяйственного оборудования;
- современные электротехнологии, применяемые в сельском хозяйстве.

Уметь:

- оценивать качество параметров проводников, изоляции и оболочек электрооборудование и средства автоматизации;
- организовать выполнение правил техники безопасности при монтаже электрооборудования;
- управлять электрифицированными и автоматизированными процессами, связанными с сельскохозяйственными объектами;
- производить монтаж электрооборудования.

Владеть:

- навыками выбора электротехнических материалов для обеспечения надежной работы электрооборудования;
- навыками обеспечения правил техники безопасности при выполнении монтажа электрооборудования;
- навыками подготовки электрооборудования к монтажу;
- навыками использования современных методов монтажа электрооборудования в условиях сельского хозяйства.

3. Содержание практики

Для успешного достижения цели и решения задач электромонтажной практики предполагаем, что основным местом производственного обучения студентов будет являться одно из подразделений электромонтажной организации, а так же могут быть предприятия АПК, учебные и опытные хозяйства, машино-технологические станции, колхозы, совхозы. Это могут быть, группы перспективного или текущего планирования, участки материально-технического обеспечения и подготовки производства, бригады, специализирующиеся на монтаже отдельных видов электрооборудования, или звенья, выполняющие одну или несколько технологических операций.

Независимо от специализации подразделения каждый студент обязан выяснить у специалистов, разобраться и усвоить следующие вопросы:

- 1) при помощи какой учетно-технологической документации ведется производство работ;
- 2) технологические операции и последовательность их выполнения, и, главное, какие профессиональные приемы используются в данном подразделении;
- 3) какие административные, организационные и технические мероприятия обеспечивают соблюдение правил нормативной документации (СНиП, ПУЭ и др.);
- 4) какие расходные материалы, какой инструмент, какая техника и какое оборудование используется при выполнении каждой технологической операции;
- 5) формы заявок на материалы, инструмент, технику, оборудование, в какие подразделения они подаются и в какие сроки удовлетворяются;
- 6) какие нормы времени и тарифы, действуют в данной организации;
- 7) каким образом производится закрытие нарядов на производство отдельных работ;
- 8) по каким критериям подбирается кадровый состав подразделения и его руководитель;
- 9) как и какими средствами обеспечивается соблюдение норм охраны труда;
- 10) как часто бригадир, мастер, прораб контролируют качество и безопасность производства работ;
- 11) какие стимулы и какие меры принимаются для повышения квалификации сотрудников подразделения;
- 12) какие взаимосвязи с другими подразделениями осуществляет данное подразделение (т.е. какова структура электромонтажной организации).

Для получения ответов на выше приведенные вопросы есть всего два средства: непосредственное участие в работе бригады и беседы с членами бригады, бригадиром, мастером, прорабом и руководителями практики от вуза.

Для осмысления этих вопросов используются три средства: ежедневное ведение дневника практики (чтобы со временем не забыть полученную информацию); чтение специальной литературы (чтобы закрепить информацию,

полученную в беседах); оформление отчета по практике (чтобы в систематизированном виде изложить усвоенную информацию об организационно-технических принципах ведения электромонтажных работ).

Организация и контроль производственно-технического обслуживания электроустановок.

По документации службы главного энергетика путем визуального осмотра ознакомится с объектом практики:

- электрооборудованием системы электроснабжения предприятия (питающие линии, трансформаторные подстанции, распределительные, воздушные и кабельные линии и т.д.)
- электроприемниками, или совокупностью электрооборудования от ввода в помещение до рабочего органа или рабочей зоны технологического объекта (устройство присоединения, непосредственно электроприемник – преобразователь энергии, устройство передачи энергии от электроприемника к технологическому объекту);
- технологическим объектом, любой электрифицированной машиной, установкой, поточно-технологической линией и другой сельскохозяйственной техникой;
- службой эксплуатации, специалистами электротехнической службы (ЭТС) предприятия, которые контролируют использование и осуществляют обслуживание (ремонт), а также их ремонтно-обслуживающей базой;
- окружающей средой, наружной установкой, помещениями с нормальными, влажными, сырыми, особо сырыми условиями или химически активной средой.

Ознакомится с графиками технического обслуживания и ремонта электрооборудования предприятия. При их отсутствии – разработать такой график для одного-двух объектов. Проверить соответствие штата электротехнической службы объемам работ по эксплуатационному обслуживанию электрооборудования предприятия, например, по количеству условных единиц электрооборудования.

Оплата труда ЭТС. Организация материально-технического обеспечения ЭТС, нормы расхода материалов и запасных частей.

Техническая эксплуатация электрооборудования. Обязанности оперативно-дежурного персонала предприятия в нормальном и аварийном режимах работы. Анализ технико-экономических показателей работы электрохозяйства, режимов работы элементов системы электроснабжения, учет показателей работы оборудования, организация переключений в схемах для производства ремонтных и других работ.

Периодичность и состав работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, контрольным измерениям и послеремонтным испытаниям: воздушных линий напряжением до 1000 В; распределительных устройств подстанций; силовых кабельных линий; силовых трансформаторов потребительских подстанций; электродвигателей и генераторов; осветительных установок; электронагревательных установок; электрооборудования электронно-ионной технологии; электрооборудования культурно-бытового назначения;

аппаратуры защиты, управления и средств автоматизации; устройств, обеспечивающих электробезопасности в сельских электроустановках.

Рациональное использование электроэнергии. Энергетические обследования (энергоаудит) предприятий. Энергетические балансы, приходная часть, расходная часть по структурным подразделениям предприятия и по способу преобразования энергии (силовое, осветительное, нагревательное, специальное оборудование).

Нормы расхода электроэнергии индивидуальные, групповые, технологические и т.д. Отыскание центров потерь электроэнергии. Разделение потерь энергии на технологические и коммерческие. Обследование центров потерь и разработка энергосберегающих беззатратных и средnezатратных проектов, а также проектов реконструкции предприятия. Разработка энергетического паспорта предприятия.

Учет и анализ отказов в работе электрооборудования. Ущерб из-за перерывов в работе электрооборудования. Организация учета электроэнергии.

Техника безопасности, пожарная и экологическая безопасность. Наличие инструкций по охране труда, работа по созданию безопасных условий труда, рассмотрение и учет несчастных случаев. Проведение и оформление инструктажей по технике безопасности, обучение специалистов и рабочих предприятий безопасными методами работы.

В результате изучения всех вопросов программы практики у каждого студента будет сформирован инженерный подход к организации электромонтажа, службы эксплуатации электроустановок и методики технического обслуживания электроустановок

4. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выдаются студентам, объект практики которых не специализирован на выполнении электромонтажных работ.

В качестве индивидуальных заданий предлагаются следующие темы. Технология и инженерно-техническое обеспечение монтажа электрических установок и устройств:

- 1) комплектных трансформаторных подстанций: на железобетонных сваях; на деревянных опорах;
- 2) воздушных линий передач: на железобетонных (ж.б.) опорах напряжением 10кВ; на деревянных опорах с ж.б. приставках напряжением 10кВ; на деревянных опорах с ж.б. приставками при наличии силовых проводов напряжением 380 В, осветительных проводов напряжением 220 В и светильников наружного освещения;
- 3) кабельных линий электропередачи 0,4кВ;
- 4) вводов в здания и сооружения 0,4кВ: трубостойкой через крышу; трубостойкой через стену; изолированными проводами чрез стену; кабельными вводами через стену, через фундамент;

- 5) щитков, щитов, пультов, ящиков: напольных многопанельных; подвесных; встроенных;
- 6) электродвигателей: при напольной установке; при установке на стене (в проеме); при установке в вентиляционных шахтах;
- 7) светильников массой более 1 кг: внутренних подвесных; наружных подвесных, внутренних настенных; наружных настенных;
- 8) нагревательных (охладительных) устройств: калориферов; электродных котлов; холодильников;
- 9) скрытых электропроводок: в бороздах; в каналах ж.б. перекрытий ;
- 10) открытых электропроводок на скобах, пластмассовых закрепах; на струне, стальной полосе; на изоляторах; на тросах; в коробах; в трубах; в гибком шланге; шинопроводом;
- 11) защитных устройств: заземления; молниезащиты; выравнивание потенциала;
- 12) такелажных работ: оборудование и приспособления, используемые при этом.

При изучении вопросов эксплуатации электроустановок предлагаются следующие темы:

1. Технический паспорт предприятия. Приведите основные показатели технического паспорта предприятия-объекта практики.
2. Техническая документация энергетической службы. Приведите содержание основных форм журналов.
3. Расчет объема работ, числа электромонтеров и штата инженерно-технического персонала ЭТС,
4. Расчет производственной программы ЭТС предприятия в УЕЭ. Выполнение расчета для предприятия-объекта практики.
5. Составление графика планово-предупредительных работ по эксплуатационному обслуживанию электрооборудования. Приведите фрагмент графика.
6. Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.
7. Ремонтно-обслуживающая база предприятия. Приведите план с размещением технологического оборудования ремонтной базы предприятия-объекта практики. Ее основные характеристики.
8. Анализ экономической эффективности деятельности электротехнической службы объекта практики.
9. Состав работ и объем межремонтных испытаний силовых трансформаторов при их техническом обслуживании.
10. Состав работ и объем испытаний силовых трансформаторов при их текущем ремонте.
11. Осмотр воздушных линий напряжением до 1000 В. Профилактические измерения и проверки.
12. Ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В. Объем и нормы испытаний.
13. Эксплуатация распределительных устройств подстанций. Объем и нормы испытаний.

14. Осмотры силовых кабельных линий. Профилактические испытания и измерения.
15. Определение мест повреждения на кабельных линиях. Защита кабельных линий от коррозии.
16. Ремонт кабельных линий. Объем и нормы испытаний.
17. Эксплуатация трансформаторного масла. Объем и нормы испытаний.
18. Техническое обслуживание электродвигателей и генераторов. Объем и нормы испытаний.
19. Текущий ремонт электродвигателей и генераторов. Объем и нормы испытаний.
20. Сушка изоляции обмоток электрических машин.
21. Особенности эксплуатации резервных дизельных электростанций и погружных электродвигателей.
22. Эксплуатация осветительных и облучательных установок. Профилактические проверки и измерения.
23. Эксплуатация электронагревательных установок. Объем и нормы испытаний.
24. Эксплуатация и ремонт пускозащитной аппаратуры. Виды повреждений, объем работ при ТО и ТР.
25. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
26. Эксплуатация внутренних электропроводок сельскохозяйственных объектов. Объем и нормы испытаний.
27. Эксплуатация устройств, обеспечивающих электробезопасность в сельских электроустановках.
28. Нормирование расхода электроэнергии для объектов с нетиповой технологией. Разработайте норму расхода электроэнергии для какого-либо технологического процесса.
29. Энергетические обследования (энергоаудит) предприятий. Составьте баланс расхода топливно-энергетических ресурсов предприятия-объекта практики.
30. Организация учета расходов электроэнергии на предприятии. Коммерческий и технологический учет.

5. Отчетность

К минимально необходимым документам по практике относятся:

- 1) выписка из табеля, заверенная руководителем подразделения, дающая представление о фактическом времени работы студента в организации;
- 2) отзыв с места работы, также заверенный руководителем подразделения, которая дает представление об отношении студента к работе;
- 3) дневник практики, который дает представление об ежедневности изучения материала программы практики;

4) отчет по практике, дающий представление о степени усвоения организационно-технических принципов работы одного из подразделений электро-монтажной организации и подразделения ответственного за эксплуатацию электрооборудования.

Дополнительным документом, несущим важную информацию о практических навыках и умениях студента, является свидетельство о присвоении квалификационного разряда.

Выписка из табеля может быть оформлена как на каждого студента, так и на нескольких студентов, работавших в одном подразделении.

Отзыв пишется в произвольной форме на каждого студента.

Дневник практики оформляется в конце каждого дня работы и должен содержать ответы практически на все или большинство вопросов программы практики. Например, «10.07-12.07 загружали изоляторы ШФ-10 со склада в контейнер и перевозили, а после выгружали из контейнера на склад. Изоляторы привезены со склада продукции АООТ «Керамический завод». Заявка в столько-то экземпляров (прилагается) была подана отделом материально-технического отдела (...числа месяца) и удовлетворена (...числа месяца). Заказ на контейнер и контейнеровоз была сделана такого-то числа. Ожидание погрузки длилось столько-то часов, а сама погрузка – столько-то времени. При погрузке использовались ручные грузовые тележки. Выгрузка ящиков с изоляторами и переносками на наш склад заняла столько-то часов. При этом было повреждено столько-то изоляторов. Руководит работой такой-то, который дал (или не дал, но должен был сделать) такой-то инструктаж. Завезенные на склад изоляторы были оформлены в таких документах (формы которых прилагаются)».

Отчет по практике должен содержать следующую информацию:

- 1) структурную схему электро-монтажной или эксплуатационной организации и (или) своего подразделения этой организации;
- 2) описание каждой структурной единицы в схеме данного подразделения (организации);
- 3) подробное описание технологии (технологических операций), практически выполняемых студентом в подразделении, сопровождаемое необходимыми схемами, рисунками, пояснениями, взятыми из проектной документации;
- 4) перечисление механизмов, оборудования, материалов, инструментов и средств охраны труда, используемых при выполнении каждой технологической операции, типы заявок, время их оформления и способы получения и доставки технологических средств на объект;
- 5) существующие в организации нормы времени и тарифы на выполнение законченных работ и использование их для оценки существующего штатного расписания своего подразделения;
- 6) формы и приемы закрытия нарядов на выполненные работы;
- 7) кто, каким образом и как часто осуществлял контроль за качеством выполненных работ, их соответствие проекту, СНИПам, ПУЭ и технической безопасности;

8) как осуществляется повышение квалификации рабочих, ИТР и, в частности, студентов-практикантов.

Выполнение индивидуального задания оформляется также как и отчет по практике и должно содержать те же самые 8 пунктов, отчета. При этом допускается на часть пунктов ответить по материалам практики на неспециализированных предприятиях, а на остальные пункты ответить после изучения специальной литературы.

6. Литература:

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - М. : Омега-Л, 2007. - 268с. - (Безопасность и охрана труда). - ISBN 978-5-365-00678-2 : 75.27.
2. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Введен с 01.01.99.-М.: Издательство стандартов, 1998г.
3. Ерошенко Г.П. и др. Эксплуатация электрооборудования. – М.: КолосС, 2005. 344 с.
4. Коломиец и др. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. М.: - Академия, 2003 г. 368с.
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: ЭНАС, 2003. 192 с.
6. «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей»
7. «Правила устройства электроустановок»
8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: Ростов н/Д, 2003 г. 22с.
9. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. – М.: Высшая школа, Академия. 2005. 301 с.
- 10.Ирха П.Д. Монтаж электроустановок в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 2003. – 310 с.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА»
доцент Гужин И.Н.
27 Август 20 13г.

ПРОГРАММА

производственной практики

**«ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУ-
ДОВАНИЯ»**

для студентов, обучающихся по специальности
110302 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Факультет заочный.

Кафедра «Электрификация и автоматизация АПК».

Курс пятый.

Продолжительность: 8 недель.

20 13г.

Настоящая программа практического обучения студентов составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования агроинженерного направления подготовки дипломированных специалистов применительно к типовому учебному плану по специальности 110302 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», утвержденному Министерством образования Российской Федерации 5 апреля 2000г.

Рабочую программу составил доцент кафедры электрификация и автоматизация в АПК

 С.С. Нугманов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» «17» июня 2013 г., протокол № 9

Зав. кафедрой, доцент



С.С. Нугманов

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией инженерного факультета «27» июня 2013 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии, доцент



С.В. Краснов

1. Цель и задачи производственной практики

Цель практики заключается в закреплении теоретических и практических знаний по дисциплине «Электрические машины», «Электроника», «Электрический привод», «Эксплуатация электрооборудования», в приобретении производственного опыта и навыков путем личного участия в работе специализированных ремонтных предприятий по технологии и организации изготовления и ремонта энергетического и технологического оборудования предприятий АПК.

Цель достигается за счет решения следующих задач:

1) изучения организационной структуры ремонтного предприятия, плана расположения технологического оборудования в цехах, технологии производства ремонтных работ и основных технико-экономических показателей ремонтного производства;

2) изучение технологии изготовления и капитального ремонта электрических машин, оборудования, аппаратов, средств автоматики, безопасных приемов выполнения основных технологических операций;

3) приобретения практических навыков по выявлению и устранению неисправностей электрооборудования, а также навыков по выполнению межоперационного контроля, как в процессе ремонта, так и во время контрольных послеремонтных испытаний оборудования.

2. Требования к уровню освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики студент должен:

Знать:

- правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок;
- основные сведения об автоматизации производственных процессов;
- особенности эксплуатации высоковольтного оборудования.

Уметь:

- выбирать электротехнические изделия в соответствии с требуемыми параметрами условий эксплуатации;
- заполнять наряд-допуск перед началом работы в электроустановках;
- использовать измерительные приборы для контроля качества продукции;
- правильно работать с технической документацией предприятия.

Владеть:

- навыками эксплуатации электрооборудования, обеспечивающими высокую надежность и безопасность эксплуатации электроустановок;
- навыками обслуживания и эксплуатации энергетических установок;
- навыками использования технических средств систем автоматизации технологических процессов;
- навыками настройки и регулировки электрооборудования и управляющих информационных устройств при эксплуатации электрооборудования.

3. Содержание практики

Студент должен изучить следующие материалы по объему практики.

Характеристика объекта практики. Номенклатура оборудования, выпускаемая (ремонтируемая) предприятием. Производственная программа. Организационная структура, схема управления производством и материально-технического снабжения. Состояние рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности. Основные технико-экономические показатели производства. Себестоимость изготовления (ремонта) единицы электрооборудования, основные статьи затрат. Стоимость изготовления (ремонта) единицы оборудования. Прибыль (убытки) от основной деятельности производства.

Технологическая документация. Технологические карты и инструкции, ведомости дефектов, ведомости оснастки, материалов, деталей и др. Технологическое оборудование и оснастка, используемые в ремонте производстве. Погрузочно-разгрузочные средства, внутрицеховой транспорт. Средства для механической обработки деталей, разборки и сборки оборудования, изолирования катушек, пайки и сварки соединений в обмотках и др.

Ремонт коллекторных машин. Приемка машин в ремонт. Осмотр и испытание машин постоянного тока перед ремонтом. Определение степени необходимого ремонта. Общая разборка машин постоянного тока. Разборка якоря, распайка бандажей и коллектора, извлечение обмоток якоря из пазов. Изготовление новых обмоток для якорей машин постоянного тока (петлевая, волновая обмотки). Ремонт и изготовление обмоток возбуждения, обмоток дополнительных полюсов и компенсационных обмоток. Ремонт коллектора: снятие, разборка и перепрессовка. Проточка, шлифовка и продорожка коллектора. Ремонт щеточного механизма; установка и притирка щеток. Сборка машин постоянного тока, их испытание.

Ремонт аппаратуры. Технология капитального ремонта рубильников, переключателей, магнитных пускателей, контакторов, электромагнитных реле, предохранителей, автоматических выключателей, металлических и жидкостных пусковых и регулировочных реостатов.

Ремонт автотракторного оборудования: генераторов постоянного и переменного тока стартеров, реле-регуляторов и стартерных аккумуляторных батарей. Регулировка и испытание аппаратуры.

Ремонт трансформаторов. Технические условия на ремонт трансформаторов и автотрансформаторов. Приемка трансформаторов в ремонт. Полная разборка трансформатора. Осмотр и дефектовка трансформатора. Составление дефектной ведомости. Поверочный расчет трансформатора. Технология ремонта обмоток низшего и высшего напряжения (частичный ремонт и изготовление новых обмоток). Сушка и пропитка обмоток. Контроль и испытание новых обмоток. Ремонт магнитопровода. Подготовка к сборке трансформатора. Сборка выемной части. Подготовка, выемной части и ее крепление. Смена и ремонт изоляторов. Ремонт переключателя, сборка

трансформатора. Сушка, очистка и испытание трансформаторного масла. Испытание отремонтированного трансформатора.

Ремонт машин переменного тока. Приемка электродвигателей в ремонт. Разборочно-дефектовочные работы. Составление дефектной ведомости. Разборка асинхронных и синхронных машин разных конструкций. Разборка статора. Извлечение обмотки из паза. Расчет обмотки статора при ремонте и составление схем обмоток. Подготовка статора к укладке обмотки: прочистка пазов, заготовка изоляционных и крепежных деталей. Заготовка секций. Укладка секций в пазы: катушечной (протяжной), однослойной и двухслойной обмоток. Соединение катушечных групп в фазе согласно схеме. Технология частичного ремонта обмоток разных типов. Межоперационный контроль и испытание обмоток.

Технология ремонта активной стали машин. Ремонт обмоток роторов и обмоток возбуждения, ремонт корпуса вала, замена подшипников трения и качания, ремонт контактных колец и щеточного механизма, сборка машин, окраска электродвигателей после ремонта, испытание отремонтированных машин.

4. Индивидуальные задания

1. Сущность и значение планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Периодичность плановых ремонтов.
2. Назначение и классификация электротехнических материалов. Основные свойства электроизоляционных материалов.
3. Способы определения степени старения изоляции обмоток электрических машин и трансформаторов.
4. Характеристики и область применения электроизоляционных материалов.
5. Характеристики обмоточных проводов, применяемых при ремонте электрических машин и трансформаторов. Влияние примесей на свойства проводниковых материалов.
6. Характеристики электрических сталей для сердечников электрических машин и трансформаторов.
7. Схема технологического процесса ремонта асинхронных двигателей мощностью до 100 кВт и ее краткое описание.
8. Технологическая схема ремонта электрических машин постоянного тока.
9. Технологическая схема ремонта статоров высоковольтных электрических машин переменного тока.
10. Технология ремонта коллекторов машин постоянного тока.
11. Технология ремонта силовых трансформаторов.
12. Технология разборки электрических машин постоянного и переменного тока. Дефектация при разборке.
13. Технология изготовления жестких и мягких секций новой обмотки и новой полюсной катушки.

14. Технология процесса изоляции пазов электрических машин напряжением до 500 В.
15. Классификация обмоток по конструктивному исполнению и особенности их конструкций.
16. Технология укладки в пазы обмоток с мягкими секциями.
17. Технология укладки в пазы обмоток с жесткими секциями для статоров и роторов электрических машин.
18. Способы пропитки и сушки обмоток электрических машин. Режимы пропитки и сушки, контроль процесса сушки.
19. Сокращенный химический анализ трансформаторного масла.
20. Неисправность сердечников статора и ротора и способы их устранения.
21. Неисправности механической части электрических машин и способы их устранения.
22. Технология сборки электрических машин. Механизмы и приспособления, применяемые при сборке.
23. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.
24. Удаление старых обмоток с сохранением и без сохранения обмоточного провода.
25. Технология разборки силовых трансформаторов.
26. Технология сборки силовых трансформаторов в целом.
27. Технология изготовления новых обмоток трансформатора.
28. Разборка выемной части силового трансформатора.
29. Восстановление межлистовой изоляции сердечника магнитопровода.
30. Ремонт обмоток трансформатора.
31. Порядок сборки выемной части трансформатора.
32. Способы восстановления свойств трансформаторного масла.
33. Ремонт обмотки короткозамкнутого ротора.
34. Операции обточки, шлифовки и продороживания коллектора.
35. Неисправности пускозащитной аппаратуры (рубильников, автоматических выключателей, магнитных пускателей) и их устранение.
36. Расчет, ремонт и изготовление катушек пускателей и контакторов.
37. Предремонтные испытания электрических машин постоянного тока. Объем, методы и нормы.
38. Предремонтные испытания электрических машин переменного тока (синхронных и асинхронных). Объем, методы и нормы.
39. Предремонтные испытания трансформаторов. Объем, методы и нормы.
40. Изоляционные лаки для пропитки обмоток электрических машин. Состав, характеристика и область применения.
41. Межоперационный контроль при ремонте электрических машин постоянного тока. Объем, методы и нормы.
42. Межоперационный контроль при ремонте электрических машин переменного тока (асинхронных и синхронных). Объем, методы и нормы.
43. Межоперационный контроль при ремонте пускозащитной аппаратуры. Объем, методы и нормы.

44. Межоперационный контроль при ремонте трансформаторов. Объем, методы и нормы.
45. Определение электрической прочности трансформаторного масла. Меры по повышению электрической прочности масла.
46. Сушка обмоток выемной части трансформатора. Методы сушки.
47. Неисправности и характеристики (показатели) электрических машин, определяемые опытом короткого замыкания.
Методика проведения опыта короткого замыкания.
48. Неисправности и характеристики (показатели) трансформаторов, определяемые опытом короткого замыкания. Методика проведения опыта короткого замыкания.
49. Неисправности электрических машин, определяемые опытом холостого хода. Способы их устранения.
50. Неисправности трансформаторов, определяемые опытом холостого хода. Методика их устранения.
51. Испытание электрической прочности изоляции электрических машин переменного тока. Нормы на эти испытания.
52. Методы выявления наличия и места виткового замыкания в обмотках электрических машин и сущность этих методов.
53. Опишите испытательный стенд для контрольных (послеремонтных) испытаний электрических машин.
54. Опишите испытательный стенд для контрольных (послеремонтных) испытаний трансформаторов.
55. Послеремонтные испытания электрических машин переменного тока. Объем, методы и нормы.
56. Послеремонтные испытания электрических машин постоянного тока. Объем, методы и нормы.
57. Послеремонтные испытания трансформаторов. Объем, методы и нормы.
58. Послеремонтные испытания пускозащитной аппаратуры. Объем, методы и нормы.
59. Опишите структуру управления предприятие, на котором вы проходите практику. Укажите замеченные Вами недостатки в организации и управлении предприятием, содержащие рост производительности труда и снижение себестоимости выпускаемой продукции.
60. Опишите мероприятия по повышению качества ремонта энергетического оборудования, применяемого на данном предприятии.
61. Опишите прогрессивные и устаревшие, на Ваш взгляд, приемы работы и виды оборудования на предприятии.
62. Опишите оборудования и приспособления участка для разборки и сборки электрических машин и трансформаторов.
63. Опишите оборудование и приспособления для изготовления катушек (секций) обмотки электрических машин.
64. Опишите оборудование и приспособления для изготовления обмоток трансформаторов. Технология изоляции обмоточного провода.

65. Опишите транспортные средства цеха электрических машин и покажите на плане направление грузопотоков.
66. Какие показатели характеризуют технико-экономическую эффективность ремонтного производства? Приведите их значение для базового периода.
67. Как рассчитывается производственная программа (ремонтный фонд) предприятия и общее число производственных рабочих.
68. Как выполняется расчет годовой потребности материалов для ремонта оборудования и как организуется материально-техническое снабжение ремонтного производства?
69. Как определяется правильность маркировки выводных концов электрических машин и трансформаторов.
70. Как определяется группа соединения обмоток трансформатора.
71. Принципы формирования обменного фонда электрических машин на электроремонтных предприятиях.

5. Отчетность

К минимально необходимым документам по практике относятся:

- 1) выписка из табеля, заверенная руководителем подразделения, дающая представление о фактическом времени работы студента в организации;
- 2) отзыв с места работы, также заверенный руководителем подразделения, которая дает представление об отношении студента к работе;
- 3) дневник практики, который дает представление об ежедневности изучения материала программы практики;
- 4) отчет по практике, дающий представление о степени усвоения организационно-технических принципов работы одного из подразделений электро-монтажной организации и подразделения ответственного за эксплуатацию электрооборудования.

Дополнительным документом, несущим важную информацию о практических навыках и умениях студента, является свидетельство о присвоении квалификационного разряда.

Выписка из табеля может быть оформлена как на каждого студента, так и на нескольких студентов, работавших в одном подразделении.

Отзыв пишется в произвольной форме на каждого студента.

Дневник практики оформляется в конце каждого дня работы и должен содержать ответы практически на все или большинство вопросов программы практики.

6. Литература:

1. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. – М.: Колос, 2004. 336с.
2. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования : Справочник / А. И. Ящура. - М. : НЦ ЭНАС, 2006. - 504с. : ил. - ISBN 5-93196-572-6 : 397.88.
3. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве : Учебник для нач. проф. образования / А.П. Коломиец, Г.П. Ерошенко, В.М. Расторгуев и др. - М. : Академия, 2003. - 368с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-94231-170-6 : 159.30.
4. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования : Справочник / Р. А. Кисаримов. - М. : РадиоСофт, 2006. - 352с. : ил. - ISBN 5-93037-096-6 : 77.71.
6. Справочник по эксплуатации электрооборудования / авт. - сост. А. М. Горбов. - М. : АСТ; Сталкер, 2006. - 143с. : ил. - (Справочник строителя). - ISBN 5-17-033709-4; 966-696-937-8 : 23.43.