

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра электротехники и электроэнергетики

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол № 2
от 4 февраля 2016 г.

**Программа производственной технологической
практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности**

Направление подготовки бакалавров: 35.03.06 *Агроинженерия, профиль
«Электрооборудование и электротехнологии»*

Факультет: *инженерный*

Форма обучения: *очная, заочная*

Программа составлена с учетом требований:

- *Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров «Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 20.10.15. № 1172,*
- *Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367,*
- *Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 27.11.2015 г. №1383,*
- *Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО Курская ГСХА.*

Автор-составитель – преподаватель Солопова Ирина Михайловна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и электроэнергетики.
Протокол № 5 от 20 января 2016 г.

Заведующий кафедрой профессор _____  /В.И. Серебровский/

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета.
протокол № 8 от 26 января 2016 г.


Председатель методической комиссии _____  /Уварова А.Г./

**Лист рассмотрения/пересмотра
программы практики**


Программа практики рассмотрена и одобрена на 2015-2016 учебный год.
Протокол № 5 заседания кафедры «Электротехника и электроэнергетика» от
«20» января 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  Серебровский В.И.

Программа практики пересмотрена и одобрена на 2016-2017 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры «Электротехника и электроэнергетика» от
«30» августа 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  Серебровский В.И.

Программа пересмотрена и одобрена на 2016-2017 учебный год.
Протокол № 4 заседания кафедры «Электротехника и электроэнергети-
ка» от «25» октября 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  Серебровский В.И.

1. Цель практики

Цель производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления самостоятельной профессиональной деятельности на энергетических предприятиях.

2. Задачи практики

- актуализация знаний, умений и навыков в области монтажа электрооборудования, приобретение практических навыков по выявлению и устранению неисправностей электрооборудования, а также навыков по выполнению межоперационного контроля в процессе ремонта, контрольных послеремонтных испытаний оборудования в условиях энергетических предприятий;
- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения основных операций по монтажу электрооборудования, ремонту электрооборудования и ведению текущей инженерной документации;
- приобретение первичного опыта самостоятельной работы инженера при монтаже электрооборудования, при выполнении ремонтных работ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, как и все практики, входит в вариативную часть блока «Практики» основной профессиональной образовательной программы 35.03.06 *Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии»*. Она является первой производственной практикой из предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки 35.03.06 *Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии»*. Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на 2-м курсе, в 4-м семестре.

Функциональное предназначение практики – подготовка к инженерной деятельности в области электрооборудования и электротехнологии, овладение спецификой профессии инженера в реальных условиях энергетических предприятий.

Производственной технологической практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предшествует изучение таких дисциплин, как «Физика», «Теоретические основы электротехники», предусмотренных рабочим учебным планом. К началу практики студенты должны обладать элементарными знаниями об основных видах деятельности инженера энергетических предприятий, о

современных производственных технологиях. Также студенты должны обладать навыками работы на персональном компьютере в программах: *Word, Excel, «Компас», PowerPoint.*

На производственной технологической практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студенты работают на конкретных предприятиях и участвуют в плановых работах электромонтажной и ремонтной службы. Таким образом, у них формируется представление о специфике электромонтажных, ремонтных работ на предприятии, их объеме, сроках, видах и содержании. Студенты участвуют в конкретных видах электромонтажных, ремонтных работ, приобретают необходимые профессиональные навыки в работе с современным электрооборудованием. Помимо электромонтажа, практиканты знакомятся с устройством монтируемого электрооборудования.

Прохождение производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности мотивирует студентов к более осознанному и глубокому изучению таких изучаемых позднее дисциплин, как «Электрические машины», «Светотехника», «Электроснабжение», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», «Электротехнологии в сельскохозяйственном производстве», «Ремонт электрооборудования», «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», «Электропривод», «Электрические станции и подстанции».

Таким образом, производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности позволяет приобрести первый инженерный опыт и тем самым обеспечивает возможность самореализации в профессии инженера в условиях энергетических предприятий. Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности не только расширяет общий кругозор студентов, но и способствует повышению их конкурентоспособности на рынке труда, создает дополнительные возможности для успешного трудоустройства по окончании обучения в вузе, закладывает основы профессиональной мобильности и востребованности на протяжении всей жизни.

4. Вид, тип и способ проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная, выездная. Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на энергетических предприятиях города Курска и Курской области, таких как ОАО «Курские электрические сети», ОАО «МРСК Центра» «Курскэнерго», Теплоэнергосети

ОАО «Квадро», а также на предприятиях, занимающихся монтажом, наладкой, ремонтом электрооборудования.

5. Объем и продолжительность практики

Объем практики – 9 зачетных единиц, продолжительность – 6 недель.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки) и компетенции, формируемые на практике

В ходе производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности формируются следующие **знания**:

- техники безопасности при выполнении электромонтажных и ремонтных работ;
- правил эксплуатации электрифицированных установок;
- норм и методов испытаний и приемки электрооборудования в эксплуатацию;
- конструкции и технологии изготовления и ремонта электрических машин, оборудования, аппаратов, средств автоматики;
- нормативной и технической документации и технологии выполнения электромонтажных работ;
- инструментов, механизмов и средств для выполнения монтажных работ;
- технических средства автоматики и систем управления параметрами сельскохозяйственных технологических процессов;

умения:

- пользоваться нормативной литературой, ведомственными инструкциями, технической и проектной документацией;
- выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений;
- проверять, испытывать и принимать электроустановки в эксплуатацию;
- пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении ремонтных работ;
- определять повреждения, производить разборку и сборку, устранять неисправности электрооборудования;
- выбирать коммутационную защитную аппаратуру; электрооборудование, средства автоматизации и защиты от коротких замыканий; сечение проводов внутренней проводки и воздушных линий электропередачи;
- пользоваться современными способами и средствами монтажа энергетических установок и систем управления ими;
- работать с испытательными аппаратами, приборами, стендами и проводить испытания оборудования;

навыки:

- владеть операциями монтажа устройств заземления и зануления;
- выявления и устранения неисправности электрооборудования;
- владеть навыками ремонта пускозащитной аппаратуры, машин постоянного тока, машин переменного тока, трансформаторов;
- владеть операциями монтажа кабельных и воздушных линий электропередачи, понизительных трансформаторных подстанций, электрических проводок, осветительных и облучательных установок, силовых электроустановок (электроприводов), нагревательных и сварочных электроустановок, аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации;
- владеть навыками контроля при эксплуатации электрических машин и электрооборудования;
- владеть навыками ведения текущей инженерной документации.

компетенции:

ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;

ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;

ПК-9 – способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

ПК-10 – способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;

ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

7. Структура и содержание практики

7.1 Структура практики

№ п/п и название этапа практики	Виды/формы работы студента	Трудоемкость в неделях/ днях
1 Организационный 1.1 Организационный (в академии)	Рабочее совещание.	1-ая неделя: 1-ый рабочий день
1.2 Организационный	Знакомство с электротехнической службой, участком, предприятием.	1-ая неделя: 1-2-ой рабочие

<i>(на рабочем месте)</i>	Первичный инструктаж по ТБ на рабочем месте.	<i>дни</i>
	Оформление пропусков, выдача спецодежды, оформление на рабочие места, назначение руководителей практики от предприятия. Разработка графика перемещения студентов по участкам, проведения экскурсий, работы в библиотеке. Уточнение плана работы с мастером и инженером-электриком.	
<i>Основной * Реализация студентами программы практики</i>	Участие в монтаже электрических проводок.	<i>1-ая неделя: 3-4-ый рабочие дни</i>
	Участие в монтаже осветительных установок.	
	Участие в монтаже электроприводов.	<i>1-ая неделя: 5-ый рабочий день</i>
	Участие в монтаже электронагревательных и сварочных электроустановок.	<i>2-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни</i>
	Участие в монтаже аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.	<i>2-ая неделя: 3-5-ый рабочие дни</i>
	Участие в монтаже устройств заземления и зануления.	<i>3-я неделя: 1-2-ой рабочие дни</i>
	Участие в монтаже понизительных трансформаторных подстанций.	<i>3-я неделя: 3-4-ый рабочие дни</i>
	Участие в монтаже кабельных линий электропередачи.	<i>3-я неделя: 5-ый рабочий день</i>
	Участие в монтаже воздушных линий электропередачи.	<i>4-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни</i>
	Изучение технологической документации.	<i>4-ая неделя: 3-4-ый рабочие дни</i>

	Изучение технологического оборудования и оснастки.	4-ая неделя: <i>5-ый рабочий день</i>
	Участие в ремонте коллекторных машин.	5-ая неделя: <i>1-ый рабочий день</i>
	Участие в ремонте пусковой и защитной аппаратуры.	5-ая неделя: <i>2-3-ий рабочие дни</i>
	Участие в ремонте трансформаторов.	5-ая неделя: <i>4-5-ый рабочие дни</i>
	Участие в ремонте машин переменного тока.	6-ая неделя: <i>1-2-ой рабочие дни</i>
	Изучение технологии ремонта активной стали машин.	6-ая неделя: <i>3-ий рабочий день</i>
	Составление отчета о практике	6-ая неделя: <i>4-5-ый рабочие дни</i>
Заключительный	Собеседование по итогам практики, проверка содержания отчета о практике.	Последний день практики

*В зависимости от предприятия, на котором студент проходит производственную технологическую практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, виды и формы работы студента могут меняться местами или отсутствовать.

7.2 Содержание практики

1. Организационный этап

1.1 Организационный этап (в академии)

Рабочее совещание: определение цели и задач практики, знакомство с содержанием практики, согласование плана работы с руководителем практики от академии, проведения вводного инструктажа по технике безопасности, выдача задания на практику и т.д.

1.2 Организационный этап (на рабочем месте)

Знакомство с электротехнической службой, участком, предприятием: структура, штат, организация рабочего места, нормативная и техническая документация.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте: соблюдение правил внутреннего распорядка; соблюдение межотраслевых правил охраны труда при работе в электроустановках. 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 предприятия безопасными методами работы.

Оформление пропусков, выдача спецодежды, оформление на рабочие места, назначение руководителей практики от предприятия. Разработка графика перемещения студентов по участкам, проведения экскурсий, работы в библиотеке. Уточнение плана работы с мастером и инженером-электриком:

1) ознакомление со своими обязанностями, с рабочим местом; описание организации рабочего места;

2) ознакомление с материалами, инструментами, приспособлениями и механизмами, используемыми при электромонтажных работах; указание наименования, назначения, применения;

3) рассмотрение нормативной и технической документации, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования и средств автоматизации производственных процессов; указание названия документов.

4) ознакомиться с материалами, инструментами приспособлениями и механизмами, используемыми при ремонтных работах. Указать наименование, назначение, применение;

5) рассмотреть нормативную и техническую документацию, ведомственные инструкции по ремонту электрооборудования и средств автоматизации производственных процессов. Указать название документов.

2. Основной этап

Участие в монтаже электрических проводок. Участие в разметочных, пробивных и крепежных работах, использование на практике инструментов и средств механизации работ. Изучение установочных проводок и кабельных изделий: назначение, классификация, маркировка. Выбор типов проводок и кабелей для выполнения электрических проводок, сечения их жил по допустимому току, по потере напряжения, по механической прочности. Проведение соединения и оконцевания жил проводок и кабелей. Работа с разборными и неразборными контактными соединениями. Освоение требований к электрическим проводкам, классификации проводок, области их использования. Овладение методикой рационального выбора вида проводки применительно к условиям ее эксплуатации. Участие в монтаже открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, металлорукавах, на тросах и струнах, в лотках и коробах. Работа с шинопроводами. Участие в монтаже кабелей внутри помещений и монтаже скрытых проводок. Проведение монтажа наружных проводок. Осуществление монтажа вводов проводок и кабелей, в здания и сооружения. Организация монтажа проводок в жилых, общественных производственных помещениях, на чердаках и в подвалах, в пожаро- и взрывоопасных зонах. Овладение особенностями

монтажа.

Участие в монтаже осветительных и облучательных установок. Изучение источников оптического излучения на предприятии: устройство и схемы включения. Знакомство с осветительными и облучательными установками, их схемами, подключение и зануление светильников и облучателей на предприятии. Знакомство с внутренними и наружными осветительными установками: со светильниками и прожекторами. Овладение особенностями устройства осветительных установок бытовых и вспомогательных помещений при индивидуальном строительстве в сельской местности. Участие в монтаже внутренних и наружных осветительных установок со светильниками и прожекторами. Проведение монтажа осветительных установок бытовых и вспомогательных помещений при индивидуальном строительстве в сельской местности.

Участие в монтаже электроприводов. Наблюдение за работой трехфазных асинхронных электродвигателей переменного тока единых серий: конструкция, маркировка, схемы включений. Изучение правил хранения и транспортировки электродвигателей. Предмонтажная подготовка электродвигателей. Выполнение опорных оснований, крепление к ним электродвигателей. Овладение способами передачи крутящего момента, выверка валов электродвигателя и рабочей машины. Проведение монтажа электрических проводов к электродвигателям, зануление электродвигателей.

Участие в монтаже электронагревательных и сварочных электроустановок. Знакомство с нагревательными элементами, проводами и кабелями, используемыми на предприятии. Участие во включении электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах. Проведение монтажа электросварочных установок. Предмонтажная подготовка электроустановок, создание опорных оснований для них. Участие в монтаже плит, печей и нагревателей бытового назначения. Проведение монтажа подключений к сети, заземления и зануления электроустановок.

Участие в монтаже аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации. Изучение неавтоматической и автоматической аппаратуры управления на предприятии: рубильники пакетные, кулачковые, универсальные выключатели и переключатели, электромагнитные реле и пускатели. Установка аппаратуры защиты от аварийных токов: предохранители с плавкими вставками, тепловые реле, автоматические выключатели, устройства защитного отключения. Участие в монтаже датчиков, усилителей, регуляторов, исполнительных механизмов, аппаратуры сигнализации, контрольно-измерительных приборов. Освоение простейших систем управления: устройство и принципиальные схемы. Участие в монтаже аппаратуры управления, защиты, сигнализации, средств автоматизации и КИП. Проведение монтажа вводных распределительных устройств, щитов, пультов, станций управления. Предмонтажная подготовка, установка, подключение к сети, заземление и зануление.

Участие в монтаже устройств заземления и зануления. Изучение

систем заземления на предприятии: TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT. Проведение работ по заземлению, занулению, устройству выравнивания потенциалов в электрических установках: назначение, принцип действия, конструкции. Проведение монтажа наружных и внутренних контуров заземления. Участие в монтаже заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания потенциалов. Участие в монтаже молниеприемников.

Участие в монтаже понизительных трансформаторных подстанций. Изучение электрических схем, конструкции комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ. Выбор места установки подстанции, изготовление фундамента. Предмонтажная подготовка оборудования подстанции; укрупнение монтажных блоков, транспортировка оборудования, монтаж подстанции. Проведение заземления понизительной трансформаторной подстанции.

Участие в монтаже кабельных линий электропередачи. Согласование и разметка трассы кабельной линии. Монтаж кабельной линии электропередачи. Установка соединительных кабельных муфт и концевых заделок: назначение, устройство, технология выполнения, инструменты и оборудование. Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями, трубопроводами и другими инженерными сооружениями. Прокладка кабелей, средства механизации работ при строительстве кабельных линий.

Участие в монтаже воздушных линий электропередачи. Выполнение пересечений воздушных линий электропередачи с другими воздушными линиями, транспортными магистралями, водными преградами. Участие в монтаже воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами. Овладение средствами механизации, освоение работ при строительстве воздушных линий электропередачи. Разметка трассы линии, рытье котлованов, сборка и установка опор. Раскатка, натяжка, крепление проводов на изоляторах опор. Участие в монтаже повторных заземлений нулевого провода и устройств защиты от атмосферных перенапряжений.

Изучение технологической документации. Технологические карты и инструкции, ведомости дефектов, ведомости оснастки, материалов, деталей и др.

Изучение технологического оборудования и оснастки, используемые в ремонтном 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.

Участие в ремонте коллекторных машин. Приемка машины в ремонт. Осмотр и испытание машин постоянного тока перед ремонтом. Определение степени необходимого ремонта. Общая разборка машины 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.

Участие в ремонте пусковой и защитной 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.

Участие в ремонте 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. Сушка выемной части. Подготовка бака, выемной части и ее крепление. Смена и ремонт изоляторов. Ремонт переключателя, сборка трансформатора. Сушка, очистка и испытание трансформаторного масла. Заливка масла в трансформатор. Испытание отремонтированного трансформатора.

Участие в ремонте машин переменного тока. Приемка электродвигателей в ремонт. Разборочно-дефектовочные работы. Составление дефектной ведомости. Разборка асинхронных и синхронных машин разных конструкций. Разборка статора. Извлечение статорной обмотки из пазов. 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.

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

Составление отчета о практике: подготовка отчета по форме, представленной в п.10 настоящей программы.

3. Заключительный этап

Собеседование по итогам практики, проверка содержания отчета о практике: рассмотрение документов (перечень см. в п.10), беседа по содержанию практики и представленных студентом документов (см. вопросы для собеседования в п.11.5).

8. Технологии, используемые обучающимися на практике

Во время производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студенты учатся самостоятельно применять производственные технологии с помощью:

- *мастер-классов специалистов-производственников,*
- *компьютерных симуляций производственных процессов,*
- *информационных технологий, применяемых на конкретном предприятии.*

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Для самостоятельной работы во время производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент использует следующие учебно-методические материалы:

- ГОСТы;
- технические условия (ТУ);
- технические паспорта;
- инструкции по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования;
- программа производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

10. Формы отчетности обучающихся о практике

По итогам практики студент представляет *отчет о прохождении практики* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А), в который должны входить:

- краткая характеристика организации или предприятия (полное название, юридический адрес, история, форма собственности, вид деятельности);
- описание структуры предприятия, участка или службы;
- характеристика рабочего места;
- перечень работ, производимых на практике;
- перечень документов, используемых в работе;
- индивидуальное задание (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б);
- отзыв руководителя практики от предприятия.

11. Фонд оценочных средств

11.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Этапы/уровни формирования компетенций		
	Начальный этап/Пороговый уровень	Основной этап/Базовый уровень	Завершающий этап/Продвинутый уровень
ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;	Биология с основами экологии Учебная электрослесарная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Энергетика коммунального хозяйства Производственная технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации Безопасность жизнедеятельности
ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;	Технологии и технические средства в сельском хозяйстве Энергетика коммунального хозяйства Электрические аппараты распределительных устройств низкого напряжения Производственная технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Резервные источники электроснабжения Электрические станции и подстанции Светотехника Монтаж электрооборудования и средств автоматизации Электрические машины Производственная эксплуатационная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Экономика и организация энергетического хозяйства Системы автоматизированного управления электропривода Электропривод Электрооборудование в сельском хозяйстве Безопасность жизнедеятельности Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики Электротехнологии в сельскохозяйственном производстве
ПК-9 – способность использовать типовые технологии технического обслуживания,	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Ремонт электрооборудования Сервис энергетического и электротехнического	Ремонт электрооборудования Сервис энергетического и электротехнического

ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;		оборудования Производственная технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	оборудования Производственная эксплуатационная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-10 – способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации Системы автоматизированного управления электропривода Электрические станции и подстанции Производственная технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматика Электропривод Электрооборудование в сельском хозяйстве Производственная эксплуатационная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации Электротехнологии в сельскохозяйственном производстве
ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.	Материаловедение и технология конструкционных материалов Технологии и технические средства в сельском хозяйстве Производственная технологическая по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Электрические аппараты распределительных устройств низкого напряжения Производственная эксплуатационная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации Производственная преддипломная

11.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Показатели сформированности и компетенций	Результаты обучения по практике (знания, умения, навыки)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
			Начальный этап/ Пороговый уровень	Основной этап/ Базовый уровень	Завершающий этап/ Продвинутый уровень
ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;	Экологически безопасное мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техники безопасности при выполнении электромонтажных и ремонтных работ; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной литературой, ведомственными инструкциями, технической и проектной документацией; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть операциями монтажа устройств заземления и зануления. 		Умеет применять профессиональные знания для решения типовых задач по минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	
ПК-8 – готовность к профессиональной	Профессиональная компетентность	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил эксплуатации 	В целом ориентируется в		

<p>эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;</p>		<p>электрифицированных установок; - норм и методов испытаний и приемки электрооборудования в эксплуатацию; Умения: - выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений; - проверять, испытывать и принимать электроустановки в эксплуатацию; Навыки: - выявления и устранения неисправности электрооборудования.</p>	<p>производственных технологиях, особенно в электротехнологиях и электрооборудовании, готов участвовать в производственном процессе на отдельных его этапах.</p>		
<p>ПК-9 – способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p>Знания: - конструкции и технологии изготовления и ремонта электрических машин, оборудования, аппаратов, средств автоматики; Умения:</p>		<p>Решает технические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными и электротехнологиями. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении ремонтных работ; - определять повреждения, производить разборку и сборку, устранять неисправности электрооборудования; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками ремонта пускозащитной аппаратуры, машин постоянного тока, машин переменного тока, трансформаторов. 			
ПК-10 –способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной и технической документации и технологии выполнения электромонтажных работ; - инструментов, механизмов и средств 	В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных и электротехнологий.		

<p>технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;</p>		<p>для выполнения монтажных работ; Умения: - выбирать коммутационную защитную аппаратуру; электрооборудование, средства автоматизации и защиты от коротких замыканий; сечение проводов внутренней проводки и воздушных линий электропередачи; - пользоваться современными способами и средствами монтажа энергетических установок и систем управления ими; Навыки: - владеть операциями монтажа кабельных и воздушных линий электропередачи, понизительных трансформаторных подстанций, электрических проводок, осветительных и</p>	<p>Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p>		
---	--	--	--	--	--

		облучательных установок, силовых электроустановок (электроприводов), нагревательных и сварочных электроустановок, аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.			
ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.	Профессиональная компетентность	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технических средства автоматики и систем управления параметрами сельскохозяйственных технологических процессов; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с испытательными аппаратами, приборами, стендами и проводить испытания оборудования; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками контроля при эксплуатации 	В целом ориентируется в производственных технологиях, особенно в электротехнологиях и электрооборудовании, готов участвовать в производственном процессе на отдельных его этапах.		

		электрических машин и электрооборудования; - владеть навыками ведения текущей инженерной документации.			
--	--	--	--	--	--

11.3 Шкала оценивания результатов обучения по практике и формируемых компетенций

Оценка	Результаты обучения по практике (знания, умения, навыки)	Результаты освоения образовательной программы (компетенции)
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по практике, указанным в таблице п.11.2; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на пороговом уровне – ПК-8,10,11, на базовом уровне – ОПК-8, ПК-9.
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.11.2, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, навыков в нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции: на пороговом уровне - ОПК-8, ПК-8,10,11, на базовом уровне – ПК-9.
«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.11.2, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, навыков в типовых ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции ОПК-8, ПК-8,9,10,11 на пороговом уровне.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, навыков, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших профессиональных ситуациях, не обладает необходимыми умениями и навыками.	Недостаточный уровень владения компетенциями ОПК-8, ПК-8,9,10,11.

11.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по практике (знания, умения, навыки)</i>	<i>Контрольные задания</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;	Экологически безопасное мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техники безопасности при выполнении электромонтажных и ремонтных работ; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной литературой, ведомственными инструкциями, технической и проектной документацией; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть операциями монтажа устройств заземления и зануления. 		<p>Письменный опрос по вопросам выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы.</p> <p>Творческое задание в форме фотоотчета о самостоятельно проведенных работах и мероприятиях.</p> <p>Составление характеристики предприятия; описание структуры предприятия,</p>	

				участка или службы; характеристика рабочего места. Защита отчета о практике.	
ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;	Профессиональная компетентность	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил эксплуатации электрифицированных установок; - норм и методов испытаний и приемки электрооборудования в эксплуатацию; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений; - проверять, испытывать и принимать электроустановки в эксплуатацию; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявления и устранения неисправности электрооборудования. 	<p>Ведение перечня работ, производимых на практике.</p> <p>Творческое задание в форме фотоотчета о самостоятельно проведенных работах и мероприятиях.</p> <p>Составление характеристики предприятия; описание структуры предприятия, участка или службы;</p> <p>характеристика рабочего места.</p> <p>Защита отчета о практике.</p>		
ПК-9 – способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и	Техническое и технологическое мышление	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции и технологии изготовления и ремонта 		Ведение перечня работ, производимых на практике.	

<p>восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;</p>		<p>электрических машин, оборудования, аппаратов, средств автоматики; Умения: - пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении ремонтных работ; - определять повреждения, производить разборку и сборку, устранять неисправности электрооборудования; Навыки: - владеть навыками ремонта пускозащитной аппаратуры, машин постоянного тока, машин переменного тока, трансформаторов.</p>		<p>Творческое задание в форме фотоотчета о самостоятельно проведенных работах и мероприятиях. Составление характеристики предприятия; описание структуры предприятия, участка или службы; характеристика рабочего места. Защита отчета о практике.</p>	
<p>ПК-10 –способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p>Знания: - нормативной и технической документации и технологии выполнения электромонтажных работ;</p>	<p>Ведение перечня работ, производимых на практике. Творческое задание в форме фотоотчета о</p>		

<p>автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных биологическими объектами;</p>	<p>с</p>	<p>- инструментов, механизмов и средств для выполнения монтажных работ; Умения: - выбирать коммутационную защитную аппаратуру; электрооборудование, средства автоматизации и защиты от коротких замыканий; сечение проводов внутренней проводки и воздушных линий электропередачи; - пользоваться современными способами и средствами монтажа энергетических установок и систем управления ими; Навыки: - владеть операциями монтажа кабельных и воздушных линий электропередачи, понизительных трансформаторных подстанций, электрических проводок, осветительных и</p>	<p>самостоятельно проведенных работах и мероприятиях. Составление характеристики предприятия; описание структуры предприятия, участка или службы; характеристика рабочего места. Защита отчета о практике.</p>		
--	----------	---	--	--	--

		облучательных установок, силовых электроустановок (электроприводов), нагревательных и сварочных электроустановок, аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.			
ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.	Профессиональная компетентность	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технических средства автоматики и систем управления параметрами сельскохозяйственных технологических процессов; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с испытательными аппаратами, приборами, стендами и проводить испытания оборудования; <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками контроля при эксплуатации электрических машин и электрооборудования; - владеть навыками 	Ведение перечня работ, производимых на практике. Творческое задание в форме фотоотчета о самостоятельно проведенных работах и мероприятиях. Составление характеристики предприятия; описание структуры предприятия, участка или службы; характеристика рабочего места. Защита отчета о		

		ведения инженерной документации.	текущей	практике.		
--	--	----------------------------------	---------	-----------	--	--

11.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной технологической практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, осуществляется *в форме текущего контроля и промежуточной аттестации*.

Текущий контроль проводится в течение практики и организуется с помощью оценочных средств, формы которых указаны в п. 11.4.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой в 4-м семестре.

Зачет проводится в форме индивидуального собеседования. Каждый обучающийся отвечает на вопросы преподавателя о содержании практики и представляет составленные им отчетные документы.

Вопросы для зачета (проверка знаний, умений, навыков и компетенций)

1. По какому принципу потребители электроэнергии разделяются на категории?
2. Почему в городах отдается предпочтение кабельному электроснабжению?
3. Каковы особенности выбора напряжений, типа проводки и оборудования для монтажа электрического освещения?
4. Перечислите способы присоединения заземляющих проводников к различным видам электрооборудования. Как осуществляется контроль за исправностью контура заземления?
5. Поясните, как осуществляется монтаж трансформаторов.
6. Опишите конструкцию силового кабеля и его назначение.
7. Какие работы предшествуют прокладке кабельной линии?
8. Перечислите допустимые расстояния при прокладке кабелей вблизи инженерных сооружений, а также допустимую разность уровней на концах кабельной линии.
9. Какие способы соединения жил кабелей вы знаете? Можно ли соединять жилы кабелей скручиванием?
10. Что такое кабельная муфта и каково ее назначение?
11. Перечислите виды концевых заделок кабеля. Чем определяется выбор типа концевой заделки?
12. Перечислите способы крепления проводов к стенам сооружений. В каких помещениях для проводки допускается применение только медных проводов?
13. Какие типы изоляторов вы знаете и как крепятся на них провода?

14. По каким критериям и с помощью каких инструментов проводится проверка фундаментов?
15. На что следует обращать внимание при работах на трассе кабельной линии и как контролируются нагрузка и температура кабельной линии?
16. Перечислите основные виды повреждений на кабельных линиях. Как заменить поврежденный участок кабеля?
17. Что такое стрела провеса провода?
18. Назвать основные операции, выполняемые при монтаже проводов.
19. Как выполняются соединения проводов ВЛ?
20. Назвать особенности монтажа изолированных проводов.
21. Как выполняются соединения изолированных проводов?
22. Что такое охранный зона ВЛ?
23. Какова периодичность осмотра ВЛ?
24. При какой температуре на проводах ВЛ происходит гололедообразование?
25. В чем опасность гололеда и каковы меры борьбы с ним?
26. Как отыскивать место повреждения в сети с большими токами замыкания на землю?
27. Как отыскивать место повреждения в разветвленной распределительной сети?
28. Как отыскивать место замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью?
29. Какие измерения проводятся при эксплуатации ВЛ?
30. Охарактеризовать основные способы прокладки кабеля.
31. Какие муфты применяются для соединения кабелей?
32. Что такое разделка кабеля?
33. Назвать основные операции, выполняемые при соединении кабелей.
34. Каково назначение концевой муфты?
35. Какова периодичность осмотра КЛ?
36. Какой прибор нужен для определения характера повреждения кабеля?
37. Какое сопротивление изоляции кабеля на напряжение до 1 кВ считается нормальным?
38. Какие методы применяются для отыскания повреждений в кабелях?
39. Назвать относительные и абсолютные методы отыскания повреждений.
40. Какая допускается перегрузка кабелей с различной изоляцией, различного напряжения на период ликвидации аварии?
41. Какие испытания и измерения проводятся при эксплуатации КЛ?
42. Какой мощности трансформаторы поставляются полностью собранными?
43. В каких случаях при монтаже выполняют ревизию активной части трансформатора?
44. Какова периодичность осмотра трансформаторов?
45. Назвать и охарактеризовать основные режимы работы трансформаторов.

46. Какую роль в трансформаторе выполняет масло?
47. Какую роль в трансформаторе выполняют термосифонный фильтр, азотная и пленочная защиты масла?
48. Каково назначение воздухоосушителя?
49. В каких единицах измеряется износ изоляции трансформатора?
50. Как и каким прибором определяется коэффициент абсорбции изоляции?
51. Каково значение коэффициента абсорбции для нормальной изоляции?
52. В чем суть хроматографического анализа трансформаторного масла?
53. Какова периодичность осмотров РУ?
54. Можно ли проводить ремонтные работы в схеме, отключенной силовым выключателем?
55. Какой прибор наиболее удобен для измерения температуры контактных соединений?
56. С какой целью заземляются вторичные обмотки измерительных трансформаторов?
57. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции оборудования?
58. Пояснить принцип действия пирометра и тепловизора.
59. Что такое теплограмма объекта?
60. Какова периодичность тепловизионного контроля оборудования?
61. В каких случаях необходима сушка обмоток электрических машин и трансформаторов? Какие параметры при этом контролируются?
62. Назовите способы сушки обмоток и обоснуйте область их применения.
63. Как осуществляется центровка валов электрической машины и механизма в случае их соединения с помощью муфты?
64. Назовите способы защиты металлических оболочек кабелей от коррозии.
65. Назовите причины возможных неисправностей комплектных распределительных устройств.
66. Назовите основные виды работ, осуществляемых при техническом обслуживании электрических аппаратов.
67. Назовите методы контроля за нагревом электрических машин.
68. Назовите, как проявляются механические и электрические отказы электрических машин.
69. В каких случаях следует устанавливать защиту от перегрузки?
70. Назовите типы электрических двигателей, которые в основном применяются в бытовой технике.
71. Каковы особенности ремонта современной бытовой техники с электронными компонентами?
72. Каковы основные этапы и цели технической эксплуатации?
73. Назовите существующие в настоящее время системы технического обслуживания. Чем они отличаются друг от друга?
74. Назовите виды износов оборудования и причины их возникновения.
75. Приведите классификации ремонтов СЭС.

76. Каковы достоинства и недостатки различных форм организации ремонта?
77. Чем характеризуются три области «кривой жизни» технического изделия?
78. Что такое ремонтный цикл и как выбирается его длительность?
79. Каковы требования к помещениям, в которых проводятся электроремонтные работы?
80. Перечислите состав работ по оперативному и техническому обслуживанию трансформаторов.
81. Приведите классификацию испытаний трансформаторного масла. Укажите сроки, объем и методику этих испытаний.
82. Как защитить трансформаторное масло от увлажнения и старения?
83. Назовите цели и объем текущего ремонта трансформаторов.
84. От чего зависит трудоемкость ремонта электротехнического оборудования?
85. Как рассчитать численность работников электроремонтного предприятия?
86. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте электрических машин.
87. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте трансформаторов.
88. Каковы основные задачи центральной электротехнической лаборатории?
89. Какие требования предъявляются к ремонту электрических машин?
90. Назовите типовой объем текущего ремонта электрических машин.
91. Назовите типовой объем капитального ремонта электрических машин.
92. Каков типовой объем предремонтных испытаний?
93. Поясните последовательность снятия подшипников и подшипниковых щитов электрических машин.
94. Как снять детали, установленные по посадке с натягом?
95. Перечислите способы извлечения обмоток, выполненных круглым проводом, из пазов.
96. Как работают станки по извлечению из пазов обмоток, выполненных круглым проводом?
97. Поясните процесс извлечения обмоток выполненных прямоугольным проводом из пазов.
98. Объясните, для чего детали подвергаются мойке и каковы правила техники безопасности при этой операции.
99. В чем заключается процесс дефектации отдельных узлов и деталей электрических машин?
100. При каких повреждениях статора (ротора), корпуса и подшипниковых щитов они не подлежат ремонту?
101. Объясните методы устранения распухания крайних листов сердечника.
102. Как можно устранить ослабления прессовки сердечника?

103. Объясните порядок ремонта резьбовых отверстий.
104. Как можно отремонтировать посадочные поверхности в корпусах и подшипниковых щитах?
105. Назовите методы наплавки поверхности валов и сравните их.
106. Как устранить повреждения литой (сварной) обмотки ротора?
107. Какие дефекты коллекторов на пластмассе и как можно их устранить?
108. Какие дефекты коллекторов на стальной втулке и как можно их устранить?
109. Какова последовательность ремонта обмоток из прямоугольного провода?
110. Зачем производится пропитка обмоток после их укладки в пазы?
111. Назовите способы пропитки обмоток и сравните их.
112. Как производится статическая (динамическая) балансировка роторов?
113. Как осуществляется комплектация электрической машины перед сборкой?
114. Какова программа испытаний электрической машины после ремонта?
115. По какому принципу классифицируется ремонт трансформаторов? Какие мероприятия необходимо выполнить перед ремонтом?
116. Назовите основные виды работ, выполняемых до начала ремонта активной части трансформаторов, и их последовательность.
117. Какие операции выполняются при ремонте обмоток без разборки активной части?
118. Назовите порядок ремонта магнитной системы трансформаторов.
119. Перечислите назначение и виды испытаний, проводимых после ремонта трансформаторов без разборки активной части.
120. Какую документацию следует вести при ремонте трансформаторов?
121. Назовите критерии оценки состояния изоляции обмоток и отводов трансформаторов.
122. Укажите последовательность работ при демонтаже активной части трансформатора.
123. Перечислите основные работы по ремонту обмоток.
124. В какой последовательности производят полный ремонт магнитной системы?
125. Назовите методы оценки и испытаний электрической прочности изоляции трансформаторов.
126. Перечислите испытания, которым подвергают трансформатор после капитального ремонта с разборкой активной части.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основные учебники и учебные пособия

1. Новосельцев В.М. Руководство по учебным и производственным практикам для электротехнических специальностей ВУЗов [Электронный ресурс]. – Курск, 2016. – 32 с.
2. Гончаров А.Н. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации. [Эл. ресурс]. Курс лекций. Из-во. Гос.с.-х. ак., 2009.
3. Ремонт электрооборудования: курс лекций [Текст]/ сост. Р.И.Сафронов, Ю.П. Гнездилова, доп. и перераб. - Курск: Изд-во Курск, гос. с.-х. ак., 2011. - 64 с.

Дополнительная литература

1. Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Юран С.И., Владыкин И.Р. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации. – М.: КолосС, 2007. – 351 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Н.Ф. Котелинец, Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: Учебник для вузов/ Н.Ф. Котелинец, Н.А. Акимова, М.В. Антонов.- М. Издательский центр «Академия», 2003.-384 с.
3. Правила устройства электроустановок. - изд. 7-е. - М.: ЗАО ЭНЕРГО - СЕРВИС, 2002. - 280 с.
4. Правила устройства электроустановок. раздел 6 : Электрическое освещение. - изд.7-е. - М.: НЦ ЭНАС, 1999. - 80 с.
5. Правила устройства электроустановок. гл. 7.1 : Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. - изд.7-е. - М.: НЦ ЭНАС, 1999. - 80 с.
6. Б.А. Соколов, Н.Б. Соколова. Монтаж электрических установок. М.: Энергоатомиздат, 1991.
7. Голованов В.И. Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования [электронный ресурс]/ Голованов В.И. Алексеенко П.П. Калугин В.А. Григорьев Л.А. под общей редакцией Голованова В.И. издание третье, переработанное и дополненное Издательство "Машиностроение": 2010Год ISBN 978-5-94275-528-7: (Доступ из ЭБС «ЛАНЬ»).
8. Костенко Е.М. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования [электронный ресурс]: Практическое пособие для электромонтера/ Костенко Е.М Издательство "ЭНАС": 2010Год: 320 стр. ISBN 978-5-93196-876-6. (Доступ из ЭБС «ЛАНЬ»).
9. О.Н. Партала, Справочник по ремонту электрооборудования [электронный ресурс]: справочник / О.Н.Партала. – СПб.: Наука и техника, 2010. (Доступ из ЭБС «ЛАНЬ»).
10. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования [электронный ресурс] : практ. пособие для

электромонтера / сост. Е. М. Костенко. – М.: ЭНАС, 2010. – 320. (Доступ из ЭБС «ЛАНЬ»).

Интернет-ресурсы

1. Энергетика. Оборудование. Документация <http://www.forca.ru/>
2. Электрические сети <http://www.el-sety.ru/>
3. Оборудование для монтажа и измерений <http://www.sonel.ru/>
4. Сайт «Школа электрика» <http://electricalschool.info>
5. Сайт «Заметки электрика» <http://www.zametkielectrica.ru>
6. Сайт «Журнал электрика» . <http://www.nait.ru/journals>
7. Сайт журнала «Электрик» <http://www.ra-electric.ru>
8. Сайт <http://www.elektrikru.ru>
9. Сайт <http://www.elektrik.org>
10. Электричество и энергетика <http://www.elektrik.org/>
11. Сайт производителя силового электрооборудования <http://www.tsks.ru/>
12. Проектирование и ремонт сухих трансформаторов <http://eltiz.ukrbiz.net/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- использование программ *Word, Excel, «Компас», PowerPoint.*

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности материально-техническое обеспечение практики в соответствии с договором входит в обязанности предприятия. В соответствии с договором предприятие предоставляет в полном объеме в соответствии с программой необходимую технику, комплекты инструментов и приспособлений, измерительные приборы, технологические карты, техническую документацию на электротехническое оборудование.

15. Особенности прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор мест прохождения практик для данных обучающихся производится с учетом требований их доступности и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а так же индивидуальной программе реабилитации инвалида относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении на практику данной категории обучающихся в организации, Академия согласовывает с организацией условия и виды труда

с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, а так же индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а так же с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом трудовых функций.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная
академия имени И.И. Иванова»

Факультет _____

Направление подготовки _____
(шифр) (наименование направления подготовки)

Кафедра _____

Отчет о прохождении производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В _____
(наименование предприятия, организации, учреждения)

_____ района, области)

Выполнил:
студент _____ курса _____ группы _____
(дата) (подпись) (расшифровка подписи)

Проверили:

руководитель
от предприятия

_____ должность (оценка) (дата) (подпись) (расшифровка подписи)

руководитель
от академии

_____ должность (оценка) (дата) (подпись) (расшифровка подписи)

КУРСК - 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Индивидуальное задание

1. Меры безопасности при транспортировке оборудования и погрузочно-разгрузочных операциях.
2. Правила безопасности при монтаже электрических проводов, электрооборудования и электрических машин.
3. Правила безопасности при работе на высоте.
4. Меры безопасности при строительстве и монтаже трансформаторных подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.
5. Разновидности способов строительства, взаимоотношения его участников.
6. Специализация и структура монтажно-наладочных организаций.
7. Проектно-сметная, техническая и нормативная документация на производство электромонтажных работ.
8. Инженерная подготовка электромонтажного производства, планирование и научная организация, механизация и индустриализация электромонтажных работ.
9. Формы организации и оплаты труда монтажно-наладочных бригад.
10. Зарубежный опыт выполнения электромонтажных работ.
11. Сущность и значение планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Периодичность плановых ремонтов.
12. Способы определения степени старения изоляции обмоток электрических машин и трансформаторов.
13. Характеристики обмоточных проводов, применяемых при ремонте электрических машин и трансформаторов. Влияние примесей на свойства проводниковых материалов.
14. Опишите оборудование и приспособления участка для разборки и сборки электрических машин и трансформаторов.
15. Опишите оборудование и приспособления для изготовления катушек (секций) обмотки электрических машин.
16. Опишите оборудование и приспособления для изготовления обмоток трансформаторов. Технология изоляции обмоточного провода.
17. Методы определения повреждений в обмотках машин постоянного тока (короткие замыкания в обмотке якоря, обрывы в обмотке якоря и плохой контакт в соединениях, замыкание обмотки якоря или коллектора на корпус).
18. Методы определения повреждений в обмотках машин переменного тока (короткие замыкания в статорных и роторных обмотках, обрыв и плохой контакт в обмотках, замыкание обмоток на корпус).
19. Последовательность технологических операций при текущем ремонте электродвигателей постоянного тока.

20. Последовательность технологических операций при текущем ремонте трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
21. Последовательность технологических операций при текущем ремонте трехфазных асинхронных электродвигателей с фазным ротором.
22. Последовательность технологических операций при текущем ремонте трансформаторов 10/0.4 кВ.
23. Последовательность технологических операций при капитальном ремонте электродвигателей постоянного тока.
24. Последовательность технологических операций при капитальном ремонте трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
25. Последовательность технологических операций при капитальном ремонте трехфазных асинхронных электродвигателей с фазным ротором.
26. Последовательность технологических операций при капитальном ремонте трансформаторов 10/0.4 кВ.
27. Дефектация трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором при ремонте.
28. Дефектация трансформаторов 10/0.4 кВ при ремонте.
29. Испытание трансформаторов 10/0.4 кВ после ремонта.
30. Описать электроремонтный цех.
31. Технология ремонта статорных обмоток машин переменного тока.
32. Технология разборки и дефектации электрических машин постоянного тока.
33. Технология разборки и дефектации электрических машин переменного тока.
34. Характеристики электрических сталей для сердечников электрических машин и трансформаторов.
35. Схема технологического процесса ремонта асинхронных двигателей мощностью до 100 кВт и ее краткое описание.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«КУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени И.И. Иванова»

Инженерный факультет

Индивидуальное задание на практику

студенту (-тке) _____

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль: Электрооборудование и электротехнологии

Кафедра: «Электротехника и электроэнергетика»

Наименование практики: Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Исходные данные, необходимые для выполнения задания: _____

Форма предоставления на кафедру выполненного задания: отчет в печатном и электронном виде

Содержание и планируемые результаты:

№ п/п	Содержание практики
1.	Рабочее совещание. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Знакомство с электротехнической службой, участком, предприятием.
3.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.
4.	Оформление пропусков, выдача спецодежды, оформление на рабочие места, назначение руководителей практики от предприятия. Разработка графика перемещения студентов по участкам, проведения экскурсий, работы в библиотеке. Уточнение плана работы с мастером и инженером-электриком.
5.	Участие в монтаже электрических проводок.
6.	Участие в монтаже осветительных и облучательных установок.
7.	Участие в монтаже электроприводов.
8.	Участие в монтаже электронагревательных и сварочных электроустановок.
9.	Участие в монтаже аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.
10.	Участие в монтаже устройств заземления и зануления.
11.	Участие в монтаже понизительных трансформаторных подстанций.
12.	Участие в монтаже кабельных линий электропередачи.
13.	Участие в монтаже воздушных линий электропередачи.
14.	Изучение технологической документации.
15.	Изучение технологического оборудования и оснастки.
16.	Участие в ремонте коллекторных машин.
17.	Участие в ремонте пусковой и защитной аппаратуры.
18.	Участие в ремонте трансформаторов.
19.	Участие в ремонте машин переменного тока.
20.	Изучение технологии ремонта активной стали машин.
21.	Подготовка отчета по практике.
22.	Защита отчета по практике
	Планируемые результаты (освоение компетенций)
23.	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11

Дата выдачи задания «__» _____ 201__ г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

Руководитель практики от академии

_____/_____

_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

(подпись) (расшифровка подписи)

«__» _____ 201__ г.

«__» _____ 201__ г.

Задание принял к исполнению

«___»_____201__г.

Подпись студента _____

Руководитель практики от профильной
организации

_____/_____

(подпись) (расшифровка подписи)

«___»_____201__г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Совместный рабочий график (план) проведения производственной технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

Срок прохождения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. (6 недель)

Наименование этапа практики	Виды/формы работы студента	Трудоемкость в неделях/ днях
1. Организационный	Знакомство с электротехнической службой, участком, предприятием.	1-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни
	Первичный инструктаж по ТБ на рабочем месте.	
	Оформление пропусков, выдача спецодежды, оформление на рабочие места, назначение руководителей практики от предприятия. Разработка графика перемещения студентов по участкам, проведения экскурсий, работы в библиотеке. Уточнение плана работы с мастером и инженером-электриком.	
2. Основной	Участие в монтаже электрических проводок.	1-ая неделя: 3-4-ый рабочие дни
	Участие в монтаже осветительных установок.	
	Участие в монтаже электроприводов.	1-ая неделя: 5-ый рабочий день
	Участие в монтаже электронагревательных и сварочных электроустановок.	2-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни
	Участие в монтаже аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.	2-ая неделя: 3-5-ый рабочие дни
	Участие в монтаже устройств заземления и зануления.	3-я неделя: 1-2-ой рабочие дни
	Участие в монтаже понизительных трансформаторных подстанций.	3-я неделя: 3-4-ый рабочие дни
	Участие в монтаже кабельных линий электропередачи.	3-я неделя: 5-ый рабочий день
	Участие в монтаже воздушных линий электропередачи.	4-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни

	Изучение технологической документации.	4-ая неделя: 3-4-ый рабочие дни
	Изучение технологического оборудования и оснастки.	4-ая неделя: 5-ый рабочий день
	Участие в ремонте коллекторных машин.	5-ая неделя: 1-ый рабочий день
	Участие в ремонте пусковой и защитной аппаратуры.	5-ая неделя: 2-3-ий рабочие дни
	Участие в ремонте трансформаторов.	5-ая неделя: 4-5-ый рабочие дни
	Участие в ремонте машин переменного тока.	6-ая неделя: 1-2-ой рабочие дни
	Изучение технологии ремонта активной стали машин.	6-ая неделя: 3-ий рабочий день
3.Заключительный	Составление отчета о практике	6-ая неделя: 4-5-ый рабочие дни

Согласовано:

Руководитель практики
от академии

_____ (дата) (Ф.И.О.) (должность) (подпись)

Руководитель практики
от предприятия

_____ (дата) (Ф.И.О.) (должность) (подпись)