

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП СПО
		ФОС

Фонд оценочных средств
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПП.02.01
профессионального модуля
ПМ.02 Монтаж, обслуживание и ремонт силовых и осветительных
проводов и кабелей

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)

Профессия
35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в
сельском хозяйстве

Квалификация
Мастер

Уфа 2025

Составитель:  преподаватель Балтиков Д.Ф.

Фонд оценочных средств учебной практики разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 35.01.15 «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 мая 2022 г. № 329.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры электроснабжения и автоматизации технологических процессов 10 февраля 2025 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой электроснабжения и автоматизации технологических процессов, канд. техн. наук, доцент



Ахметшин А.Т.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета 21 марта 2024 г, протокол № 7

Председатель методической комиссии энергетического факультета, канд.техн. наук, доцент



Ахметшин А.Т.

Согласовано:
Руководитель ОПОП СПО
канд. техн. наук, ст.преподаватель



Лукьянов В.В

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной практики, подлежащие проверке	8
3. Оценка освоения учебной практики	12
4. Контрольно-оценочные материалы для аттестации и проверки остаточных знаний	15

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной практики по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии ФГОС СПО Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве, относящейся к профессиональному циклу дисциплин ПЦ ОПОП СПО.

Фонд оценочных средств разработан на основе требований:

– ФГОС СПО 35.01.15 «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве» утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 мая 2022 № 329.

– положений «Положение о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся», «Положение о фонде оценочных средств по дисциплине»;

– рабочей программы по производственной практике, утвержденной ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен обладать предусмотренными в ФГОС по профессии 35.01.15 «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве», следующими умениями и знаниями, которые формируют общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)		
		Знает	Умеет	Имеет практический опыт (только для ПМ)
1	2	3	4	5
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках			1,2,3,4
ПК 2.1	Производить монтаж силовых и осветительных проводов и кабелей	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4
ПК 2.2	Производить обслуживание и ремонт силовых и осветительных проводов и кабелей	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4 ,5,6,7, 8, 9	1,2,3,4

Перечень требуемого компонентного состава компетенции:

уметь:

У1 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.

У2 - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.

У3 - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.

У4 - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать

с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

У5 - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.

У6 - соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.

У7 - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.

У8 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

У9 - демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования; правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.

знать:

З1 - , в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

З2 - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.

З3 - содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.

34- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.

35- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

36 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.

37 - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

38 – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

39 – экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике.

Имеет практический опыт:

П1 - в выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

П2 - использования основных измерительных приборов;

П3 - применения специализированных программных продуктов.

П4- ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Формой аттестации по производственной практике является – дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по производственной практике осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Результаты обучения: умения, знания и практический опыт	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<p>Уметь:</p> <p>У1. Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.</p> <p>У2. Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>У3 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>У4 Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>У5 - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>	<p>Текущий контроль при проведении: - тестирования; - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</p> <p>Рубежный контроль: - тестирование;</p> <p>Промежуточная аттестация - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене.</p>

<p>профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>		
<p>У6 - соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>		
<p>У7 - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>		
<p>У8 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>		
<p>У9 - демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин,</p>		

<p>пускорегулирующей аппаратуры. - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования; правильное изложение последовательности сборки электрического и электро- механического оборудования.</p>		
<p>У10. Определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; осуществлять метрологическую поверку</p>		
<p>У11. Заполнять маршрутно- технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; заполнять отчетную документацию; работать с нормативной документацией отрасли.</p>		
<p>Знать:</p>		
<p>З1. Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -тестирования; - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям; Рубежный контроль:</p>

<p>решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>		<p>- тестирование;</p>
<p>32. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>		<p>Промежуточная аттестация</p> <p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене в виде:</p>
<p>33. Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>		<p>- письменных/ устных ответов,</p>
<p>34. Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>		
<p>35. Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>		
<p>36. Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>		
<p>37. Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>		
<p>38. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>		

39. Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике.		
310. Условия эксплуатации электрооборудования; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; пути и средства повышения долговечности оборудования.		
311. Действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.		

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по профессии 35.01.15 «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве» по производственной практике направленные на формирование общих компетенций.

Текущий и рубежный контроль проводят с целью оценки систематичности производственной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по профессии 35.01.15 «Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве» в части требований к результатам освоения программы производственной практик и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умений применять теоретические знания при решении практических задач.

Формой аттестации производственной практики является дифференциальный зачет. Дифференцированный зачет проводится в виде письменного тестирования, в соответствии с графиком учебного процесса, и определяется согласно учебному плану за счет времени, отводимого на освоение практики.

Для проведения дифференцированного зачета сформирован комплект контрольно-оценочных средств в виде вопросов.

Оценочные средства составлены на основе рабочей программы производственной практики и охватывают наиболее актуальные разделы и темы рабочей программы.

Перечень вопросов разработан преподавателем производственной практики, рассмотрены на заседании кафедры и утверждены на методической комиссии Энергетического факультета.

Мониторинг эффективности образовательного процесса по производственной практике.

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных, свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППКРС по специальности.

Контроль и оценка освоения производственной практики по темам (разделам)

Элемент производственной практики	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО
Раздел 1						
Подготовительный этап: - инструктаж по технике безопасности; - изучение теоретических положений измерения электротехнических величин и измерительной аппаратуры кафедры; - ознакомительная практика..	<i>Защита отчетов практических занятий</i>	<i>31, 32, 33</i>	<i>Индивидуальное собеседование в виде контрольных вопросов</i>	<i>31, 32, 33</i>	<i>Зачет</i>	<i>31-37 У1-У4</i>
Экспериментальный этап: проведение экспериментальных исследований по измерению параметров электротехнического оборудования, имеющегося на кафедре.	<i>Защита практических навыков использования оборудования</i>	<i>31, 32, 33, 36, У4</i>	<i>Контрольные вопросы</i>	<i>31, 32, 33, 36, У4</i>		
Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка и защита отчета по практике.	<i>Защита отчета дневника по производственной практике</i>	<i>32, 33, 34, 35, 37, У1, У2, У3, У4</i>	<i>Контрольные вопросы</i>	<i>32, 33, 34, 35, 37, У1, У2, У3, У4</i>		

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ И ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

1. Метод измерения

Метод измерения – это прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Существуют различные методы измерений. При измерениях физических величин на лабораторных работах применяется метод непосредственной оценки. Это метод измерения, при котором значение величины определяют непосредственно по показывающему средству измерений. Метод отличается своей простотой, но точность его невысока.

2. Средство измерений

Средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

3. Измерительный прибор

Измерительный прибор – средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

4. Магнитоэлектрические приборы

Магнитоэлектрические приборы состоят из измерительной цепи, измерительного механизма и отсчетного устройства. Конструктивно измерительный механизм может быть выполнен либо с подвижным магнитом, либо с подвижной катушкой.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

5. Электромагнитные измерительные приборы.

В электромагнитных измерительных приборах для перемещения подвижной части используется энергия магнитного поля системы, состоящей из катушки с измеряемым током и одного или нескольких сердечников, выполненных из ферромагнитных материалов. Электромагнитные приборы используют в качестве амперметров, вольтметров, фазометров, частотомеров, генриметров и фарадметров.

6. Электродинамические измерительные приборы.

В электродинамических измерительных приборах для перемещения подвижной части используется энергия системы, состоящей из подвижной и неподвижной рамок с токами. Электродинамические приборы используют в качестве амперметров, вольтметров, ваттметров, частотомеров, фазометров (на принципе логометров).

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

7. Ферродинамические измерительные приборы.

Ферродинамические приборы отличаются от электродинамических измерительных приборов тем, что неподвижная катушка расположена на сердечнике из ферромагнитного материала. Это приводит к значительному увеличению $M_{вр}$ и уменьшению влияния внешних магнитных полей. Однако наличие магнитопровода снижает точность этих приборов за счет наличия потерь на гистерезисе и вихревые токи.

8. Электростатические измерительные приборы.

В электростатических измерительных приборах для перемещения подвижной части используется принцип взаимодействия двух или несколько электрически заряженных проводников, т.е. здесь в отличие от механизмов других систем перемещение подвижной части осуществляется за счет непосредственного приложенного напряжения. Таким образом, эти приборы по своему принципу действия являются приборами, измеряющими только напряжение.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

9. Индукционные измерительные приборы.

В индукционных измерительных приборах особым положением катушек получают вращающееся электромагнитное поле, которое, пронизывая алюминиевый цилиндр, индуцирует в нем вихревые токи, что вызывает возникновение вращающего момента. С помощью спиральных бестоковых пружин создается противодействующий момент и обеспечивается пропорциональность измеряемой величины отклонению подвижной системы.

10. Устройство цифрового мультиметра.

Мультиметр - это универсальный комбинированный измерительный прибор, который сочетает в себе функции нескольких измерительных приборов, то есть может измерять целый диапазон электрических величин.

11. Номинальный первичный и вторичный ток.

Номинальный первичный и вторичный ток — ток, который трансформатор может пропускать длительно не перегреваясь. Номинальный

ток вторичной обмотки стандартизован и может быть 5 или 1 А. Вторичных обмоток может быть несколько с разными номинальными токами.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

12. Термическая стойкость.

Отношение предельно допустимого тока, который трансформатор может выдержать без повреждений в течение нормированного времени, к номинальному первичному току при номинальной вторичной нагрузке и нормированной температуре окружающей среды, с учетом предварительного нагрева ТТ номинальным током.

13. Шаговый электродвигатель.

Шаговый электродвигатель — синхронный бесщёточный электродвигатель с несколькими обмотками, в котором ток, подаваемый в одну из обмоток статора, вызывает фиксацию ротора. Последовательная активация обмоток двигателя вызывает дискретные угловые перемещения (шаги) ротора.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

14. Генераторами независимого возбуждения.

Генераторами независимого возбуждения называются генераторы постоянного тока, обмотка возбуждения которых питается постоянным током от постороннего источника электрической энергии (сеть постоянного тока, выпрямитель, аккумулятор и др.) или у которых магнитный поток создается постоянными магнитами.

15. Генераторы параллельного возбуждения.

Генераторами параллельного возбуждения называют генераторы, обмотка возбуждения которых питается от ЭДС обмотки якоря и подключена к выводам якоря машины параллельно цепи нагрузки.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

16. Масляные выключатели.

Масляный выключатель — коммутационный аппарат, предназначенный для оперативных включений и отключений отдельных цепей или электрооборудования в энергосистеме, в нормальных или аварийных режимах, при ручном или автоматическом управлении. Дугогашение в таком выключателе происходит в масле.

17. Элегазовые выключатели.

Элегазовый выключатель — это разновидность высоковольтного выключателя, коммутационный аппарат, использующий элегаз

(шестифтористую серу, SF₆) в качестве среды гашения электрической дуги; предназначенный для оперативных включений и отключений отдельных цепей или электрооборудования в энергосистеме, в нормальных или аварийных режимах, при ручном, дистанционном или автоматическом управлении.

ПК 2.1. Производить монтаж силовых и осветительных проводов и кабелей

22. Комплектные распределительные устройства наружной установки.

КРУН -комплектные распределительные устройства наружной установки - предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50Гц напряжением 6 (10) кВ.

КРУН -состоит из соединенных между собой шкафов в металлической оболочке, в которых размещены коммутационные аппараты, приборы измерения, приборы учета, защиты, управления, сигнализации, силовые и оперативные цепи и другие вспомогательные устройства.

23. Виды охлаждения силовых трансформаторов

Охлаждение трансформатора может быть естественным либо принудительным. В первом случае речь идет о циркуляции воздуха или масла под действием собственного веса, тогда как во втором для создания потока используются вентиляторы или насосы. Наибольший интерес представляет классификация, по которой выделяют следующие способы охлаждения силовых трансформаторов.

24. Разновидности ЛЭП их особенности.

Проводником для передачи электроэнергии выступает медь или алюминий. Все ЛЭП можно разделить на 3 большие группы, которые зависят от способа прокладки проводов. Выделяют воздушный способ с прокладкой по воздуху, кабельный с прокладкой в грунте или воде и газоизолированный способ с изоляцией проводов газом. Все перечисленные способы являются основными при монтаже, однако сегодня существуют разовые попытки передавать электроэнергию без проводов. Такой способ обеспечения энергией применяют только для маломощных устройств. Несмотря на применение беспроводного варианта передачи электроэнергии, кабельные и воздушные ЛЭП остаются самым распространенным способом для поставки потребителю энергии.

25. Обслуживание электрических аппаратов.

Техническое обслуживание электроаппаратов до 1000 В состоит в периодических осмотрах, проверках, чистке и мелком ремонте. Периодичность обслуживания устанавливается местными инструкциями в зависимости от условий эксплуатации, но не реже 1 раза в 2 — 3 месяца.

Большая часть отказов коммутационных аппаратов происходит из-за

контактов (контакты не замыкаются или не размыкаются, а также имеют увеличенное контактное сопротивление). Отдельные случаи отказов происходят по причине уменьшения сопротивления изоляции обмоток и замыкания обмоток на корпус. Отказы аппаратов могут быть внезапными и постепенными, вызванными износом и старением отдельных функциональных узлов и деталей аппаратов.

26. Перенапряжения в трансформаторах и защита от перенапряжений.

Перенапряжения в трансформаторах вызывают различные причины: коммутационные (включение и выключение трансформатора или соединенных с ним электрических линий), короткие замыкания и грозовые разряды. Ограничитель перенапряжения в электроустановках напряжением до 1 кВ называют устройством защиты от импульсных перенапряжений — УЗИП. Устройства защиты от импульсных перенапряжений — как раз и призваны защитить электрооборудование от подобных ситуаций. Они служат для ограничения переходных перенапряжений и отвода импульсов тока на землю, снижения амплитуды перенапряжения до уровня, безопасного для электрических установок и оборудования.

27. Основные типы обмоток статора.

В машинах переменного тока используются следующие основные типы обмоток: 1) катушечные, 2) стержневые, 3) специальные. Катушечные обмотки изготавливают из изолированного медного или алюминиевого провода круглого поперечного сечения, стержневые и специальные — из шин прямоугольного поперечного сечения.

28. Реверсирование асинхронных двигателей.

Для изменения направления вращения (реверсирование) асинхронного двигателя следует поменять местами два любых провода из трех, идущих к обмоткам статора двигателя. При этом меняется направление вращения магнитного поля статора и двигатель станет вращаться в другую сторону.

Реверсирование двигателя может быть произведено при помощи переключателя (перекидного рубильника), магнитного пускателя и других устройств.

29. Фазосдвигающие элементы.

Фазосдвигающий конденсатор — это электронный компонент, который используется для изменения фазы переменного электрического сигнала. Он состоит из двух металлических пластин, разделенных диэлектриком. Когда переменный ток проходит через конденсатор, заряд накапливается на пластинах и создает электрическое поле, которое фазировывает сигнал.

30. Способы улучшения коммутации.

Существует 2 способа улучшения коммутации: 1) уменьшением суммарной ЭДС 2) увеличением сопротивления коммутируемой секции. В обоих случаях происходит уменьшение дополнительного тока и снижение искрения ($i_d = e / r$ щ). Улучшение коммутации путем увеличения

сопротивления коммутируемой секции происходит за счет изменения сопротивления щеток.

31. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения, их устройство и принцип действия.

Генераторы с независимым возбуждением разделяются на магнитоэлектрические генераторы и генераторы с электромагнитным возбуждением. У магнитоэлектрических генераторов основной магнитный поток создается постоянными магнитами.

Устройство генератора постоянного тока. Генератор состоит из двух частей: подвижная вращающаяся часть якорь; неподвижная – статор. Статор состоит из станины, магнитных полюсов, подшипникового щита с подшипниками. Станина — это несущая часть генератора, на которой размещены все его части. Внутри установлены полюсы с сердечниками и обмотками возбуждения. Изготавливается из ферромагнитных материалов.

ПК 2.2. Производить обслуживание и ремонт силовых и осветительных проводов и кабелей

32. Условия самовозбуждения генератора.

Самовозбуждение генератора возможно при выполнении трех условий:

- наличие потока остаточного намагничивания полюсов $\Phi_{ост}$;
- согласное направление магнитного потока остаточного намагничивания и магнитного потока, создаваемого обмоткой возбуждения генератора;
- сопротивление цепи возбуждения r в должно быть ниже некоторого критического значения, а частота вращения должна быть не ниже номинального значения.

33. Параллельная работа генераторов.

Под параллельной работой генераторов понимается выработка электроэнергии двумя или более агрегатами на общую нагрузку. Условие для параллельной работы — это равенство частоты, напряжения, порядка чередования фаз и углов фазового сдвига на каждом генераторе.

34. Способы гашения электрической дуги.

1. Применение дугогасительных камер с узкой щелью (в электрических аппаратах низкого напряжения).
2. Перемещение дуги под воздействием магнитного поля.
3. Гашение дуги с помощью дугогасительной решетки.
4. Гашение дуги высоким давлением.
5. Гашение дуги в потоке сжатого газа.
6. Гашение дуги в трансформаторном масле.
7. Гашение дуги в вакуумной среде.
8. Гашение дуги с помощью полупроводниковых приборов.

35. Типы выключателей.

Выключатель — электрический прибор, предназначенный для соединения и разъединения электрической цепи.

Виды выключателей 1. Клавишные 2. Кнопочные 3. Диммеры (выключатели с регулятором) 4. Поворотные 5. Вербочные 6. Сенсорные 7. Акустические 8. Дистанционные 9. Проходные 10. Герметичные 11. Выключатель со встроенным датчиком движения
Полезные советы.

36. Классификация реле.

Различают электрические, механические и тепловые реле. Также существует класс электронных полупроводниковых приборов, именуемых оптореле (твердотельное реле), но он в данной статье не рассматривается.

37. Категории контакторов.

Коммутационная износостойкость

А: самый высокий, гарантирует от 1.5 млн. до 4 млн. операций срабатывания магнитного пускателя в рабочем режиме

Б: средний, модели данного класса выдерживают от 630 тыс. до 1.5 млн. переключений

В: самый низкий, количество циклов от 100 тыс. до 500 тыс.

38. Назначение бесконтактных электрических аппаратов.

Бесконтактный электрический аппарат, устройство, осуществляющее включение, отключение и переключение тока в электрической цепи не механическим замыканием (размыканием) контактов, а скачкообразным изменением внутреннего сопротивления управляемого элемента, включенного в цепь последовательно с нагрузкой.

39. Что называется электропроводкой?

Электропроводка - это электрическая установка кабелей и связанных с ними устройств, таких как выключатели, распределительные щиты, розетки и осветительные приборы в конструкции.

40. Дайте определение понятию «скрытая электропроводка».

Скрытая – значит, подразумевается, что проводка спрятана в конструктиве строительных конструкций зданий и сооружений, таких как полы, стены, фундаменты. При этом рекомендуется проводку выполнять сменяемой, прокладывая в полостях конструкций, в плоских и гофрированных трубах, в коробах, под фальшполами и фальшпотолками. Но если строительные конструкции выполнены из несгорающих материалов, то допускается ее заштукатуривать или «замоноличивать» в стенах, перегородках, в слое подготовки пола.

41. Каких видов бывает электрооборудование по способу исполнения?

Электроустановками по условиям электробезопасности разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В (по действующему значению напряжения).

Электроустановки по условиям воздействия атмосферы разделяются на открытые (наружные) и закрытые (внутренние).

42. Дайте определение понятию «кабельная линия» и поясните назначение?

Кабельная линия — линия для передачи электроэнергии или отдельных импульсов её, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепёжными деталями, а для маслonaполненных кабельных линий, Кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла.

43. Основные операции при монтаже кабельных линий.

Технологическая последовательность монтажа кабельных линий включает следующие основные этапы: планирование и проектирование, подготовительные работы, прокладка кабельных трасс, установка и подключение кабельной арматуры, испытания и проверка линий, документация и сдача объекта.

44. Способы соединения жил кабеля.

Как правило, провода соединяются между собой следующими способами:

- с помощью сварки. Считается самым надежным способом, но трудным в исполнении, поскольку требуется сварочный аппарат, а также навыки обращения с ним;

- с помощью клеммных зажимов. Доступное в исполнении и надежное соединение

- с помощью пайки. Соединение надежное, если места паяк не перегреваются;

- с помощью опрессовки гильзами. Хотя соединение и получается достаточно надежным, необходим специальный инструмент

- с помощью специальных пружинных зажимов. В определенных условиях обеспечивает хороший контакт, тем более что монтаж подобных зажимов не требует длительного времени;

- с помощью болтов. К такому типу соединения прибегают в сложных ситуациях, когда, например, необходимо соединить медный проводник с алюминиевым проводником.

Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Критерии оценки для проведения зачета по практике «Учебная практика»

Оценка «5» Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными

документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

Оценка «4» Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

Оценка «3» Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «2» Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.

Текущий и рубежный контроль проводится в форме выполнения тестов, контрольных работ, защиты отчетов по практическим занятиям после изучения текущей темы, раздела.

Лист согласования

Дополнения и изменения к ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к ФОС на _____ учебный год по
практике _____

В ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в ФОС обсуждены на заседании
методической комиссии энергетического факультета
« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель методической комиссии энергетического факультета
_____ канд. техн. наук, доцент А.Т. Ахметшин