

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»



Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ОД.13 Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование - бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы:	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений
Тип образовательной программы:	Программа академического бакалавриата
Форма обучения:	заочная
Срок освоения образовательной программы:	5 лет

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у выпускника фундаментальных знаний в области монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования и сервисному обслуживанию в системах энергоснабжения.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов принципам построения, методам расчета и исследования систем автоматического управления;
- сформировать необходимые знания бакалавра для выполнения трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом работника по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций
- привитие практических навыков получения математического описания, выбора структуры САУ и параметров настройки, проверки устойчивости, оценки качества управления.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО бакалавриата

Дисциплина реализуется в вариативной части блока 1 и является обязательной для изучения.

Предшествующими дисциплинами для изучения курса являются дисциплины: «Теоретические основы электротехники», «Информационные системы и технологии в электроэнергетике», <<Электрический привод>>.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- порядок разработки и состав монтажной, наладочной и ремонтной документации;
- способы планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию электротехнического оборудования;
- методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию электрических машин, аппаратуры, кабельных и конденсаторных изделий, электротехнического оборудования и систем внутризаводского электроснабжения;

Уметь:

- разрабатывать программы и проводить приемо-сдаточные испытания электротехнического оборудования;
- разрабатывать эксплуатационную документацию;
- проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования.

Владеть:

- технологиями испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования.

Изучение дисциплины является необходимым для последующего изучения дисциплин «Электрооборудование и режимы использования светотехнических установок», «Электроснабжение потребителей и режимы».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины согласно матрице соответствия компетенций:

- ОПК-2 – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

3.2. Трудовое действие и необходимые умение и знание, формируемые в результате освоения дисциплины согласно профессиональному стандарту «Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций»

Группа занятий 2143: Инженеры электрики и инженеры-энергетики.

Обобщенная трудовая функция: Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики. Код D. Уровень квалификации 6.

Возможные наименования должностей: Инженер (без категории, 1-я категория). Инженер по релейной защите и автоматике (без категории, 1-я категория). Инженер по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики (без категории, 1-я категория).

Трудовая функция. Техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики. Код D01.6

Трудовое действие Приведены организационная структура и методы планирования электроремонтного производства.

Необходимое умение Общие понятия о назначении релейной защиты; о цепях защиты, автоматике управления и их назначении.

Необходимое знание Правила проведения ремонтных испытаний

Сопоставление профессиональных компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, и необходимых умений и знаний в соответствии с профессиональным стандартом

Профессиональные компетенции по ФГОС ВО	Необходимое умение (НУ) и необходимое знание (НЗ) по ПС	Выводы
ОПК-2 – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Общие понятия об организации технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования (Н.У) Методы планирования электроремонтного производства и краткая характеристика ремонтных испытаний (Н.З)	Соответствие, так как необходимое знание правил планирования электроремонтного производства, позволяет применять методы анализа и моделирования и экспериментального исследования.

Таким образом, дисциплина «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования» позволяет сформировать необходимое умение «Организации технического обслуживания и ремонта электрического оборудования» и необходимое знания «Правила ремонта и эксплуатации электрооборудования и электрических аппаратов». Наряду с другими дисциплинами «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования» учит студентов выполнять трудовое действие по технической эксплуатации и обслуживанию определенных профессиональных стандартам «Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций».

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями и требованиями профессионального стандарта по группе занятий «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– (31) порядок разработки и состав монтажной, наладочной и ремонтной документации;

- (32) способы планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию электротехнического оборудования;
- (33) методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию электрических машин, аппаратуры, кабельных и конденсаторных изделий, электротехнического оборудования и систем внутризаводского электроснабжения;
- (34) типовые пакеты прикладных программ;

Уметь:

- (У1) разрабатывать программы и проводить приемо-сдаточные испытания электротехнического оборудования;
- (У1) разрабатывать эксплуатационную документацию;
- (У1) проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования.

Владеть:

- (В1) понятийным аппаратом дисциплины;
- (В2) навыками монтажа электрооборудования;
- (В3) навыками наладки электрооборудования;
- (В4) навыками эксплуатации электрооборудования;

4. Структура и содержание дисциплины «Теория автоматического управления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____5____ зачетных единиц ____180____ часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения):

Вид учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		9		
Аудиторные занятия (всего)	20	20		
В том числе:				
Лекции	8	8		
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	12	12		
Самостоятельная работа (всего)	124	124		
Подготовка к экзамену	36	36		
Контроль	экзамен	экзамен		
Общая трудоемкость (часы)	180	116		
Зачетные единицы	5	3		

4.2. Разделы дисциплины и виды учебной работы

4.2.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции и	Практические/лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1 Введение. Задачи курса и его связь с другими курсами.	1		20	
2	Раздел 2 Монтаж и наладка систем	2	4	22	Собеседование по разделу

	электроснабжения. Организация электромонтажного производства				2
3	Раздел 3 Монтаж и наладка отдельных видов электрооборудования систем электроснабжения.	2	2	22	Разработка технологических и инструкционных карт
4	Раздел 4 Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии	1	2	20	Тест по разделу 3-4
5	Раздел 5 Система планово-предупредительного ремонта электроустановок.	1	2	20	Собеседование по разделу по разделу 5
6	Раздел 6 Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования	1	2	20	Собеседование по разделу 6
		8	12	124	

4.3. Содержание учебного материала по разделам (темам)

Раздел 1. Введение. Задачи курса и его связь с другими курсами.

Задачи курса и его связь с другими курсами. Классификация электроустановок, электропомещений и электрооборудования.

Раздел 2. Монтаж и наладка систем электроснабжения. Организация электромонтажного производства.

Виды электромонтажных работ и структура электромонтажных организаций. Подготовка производства электромонтажных работ.

Организация производства электромонтажных работ. Основная документация. Порядок обеспечения оборудованием и материалами электромонтажных работ.

Индустриализация и механизация производства электромонтажных работ.

Типовые дефекты в строительной части и способы их устранения. Транспортные и такелажные работы.

Оборудование, инструмент и измерительные приборы, необходимые при монтаже.

Общие требования к монтажу контактных соединений в электроустановках. Способы разделки проводов и кабелей.

Раздел 3. Монтаж и наладка отдельных видов электрооборудования систем электроснабжения.

Способы прокладки кабельных линий. Особенности монтажа при различных способах прокладки кабелей (в земле, в каналах, туннелях, эстакадах, галереях, блоках).

Соединительные и стопорные муфты, концевые заделки и муфты. Области применения различных типов муфт и заделок. Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию.

Воздушные линии электропередачи: общие требования и проектная документация.

Монтаж опор и проводов воздушных ЛЭП, подвесная и соединительная арматура.

Проверка, испытания и сдача воздушных ЛЭП в эксплуатацию.

Монтаж комплектных РУ и ТП. Монтаж силовых трансформаторов. Способы сушки силовых трансформаторов. Испытания и сдача в эксплуатацию РУ и ТП.

Монтаж электрических машин. Подготовительные работы по монтажу электрических машин. Испытания и сдача электрических машин в эксплуатацию.

Раздел 4. Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии.

Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии, основные нормативные документы.

Организационные структуры управления электрохозяйством промышленных предприятий.

Основные задачи энергослужбы промышленного предприятия. Требования к персоналу обслуживающему электроустановки, его обучение и аттестация.

Раздел 5. Система планово-предупредительного ремонта электроустановок.

Организация ремонта и технического обслуживания электрооборудования. Основные понятия и определения системы планово-предупредительного ремонта (ППР) электроустановок. Планирование ППР и технического обслуживания электроустановок, методики составления объемов ремонтных работ. Подготовка, обеспечение выполнения и контроль за выполнением ППР

Раздел 6. Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования.

Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования, выявление неисправностей.

Эксплуатация и ремонт электрических сетей: воздушных и кабельных ЛЭП, шинопроводов, электропроводок.

Эксплуатация и ремонт электрооборудования РУ и ТП, низковольтных и оперативных электрических цепей.

Эксплуатация и ремонт электрических машин, аппаратуры цеховых электроустановок и электрического освещения. Техническая документация по эксплуатации и ремонту электроустановок.

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Монтаж, наладка эксплуатация и ремонт электрооборудования» используются следующие образовательные технологии:

Образовательные технологии при чтении лекций:

1. Лекция – визуализация. Визуальная форма подачи лекционного материала в форме презентации MS PowerPoint.

Образовательные технологии при проведении семинарских занятий:

2. Практикум – направлен на расширение и детализацию знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности.

3. Решение задач.

4. Тестирование.

5. Собеседование.

6. Разноуровневые задачи.

7. Защита исследовательского проекта.

Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий:

1. Лабораторная работа группы студентов на компьютере с использованием программного продукта.

В перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, кроме указанного пакета для выполнения лабораторных работ, входят MS Office 2013, Система тестирования MainTest 4, технологии удаленного доступа.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины являются частью рабочей программы дисциплины. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС) включает в себя: методические указания по выполнению СРС и задания для самостоятельной работы студентов (являются частью фонда оценочных средств).

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов» - информационные ресурсы кафедры Электрическая техника.

6.1. Виды самостоятельной работы

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов заочная форма обучения	Формы отчетности
1	Раздел 1. Введение. Задачи курса и его связь с другими курсами.. 1. Самостоятельное изучение вопроса: «Системы автоматизации в энергетике» 2. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Подготовка к собеседованию.	20	Краткий конспект самостоятельно изученного вопроса
2	Раздел 2. Монтаж и наладка систем электроснабжения. Организация электромонтажного производства. Подготовка производства электромонтажных работ. 1. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	22	Отчет по предыдущей лабораторной работе
3	Раздел 3. Монтаж и наладка отдельных видов электрооборудования систем электроснабжения. 1. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	22	Отчет по предыдущей лабораторной работе
4	Раздел 4. Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии. 1. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. 3. Подготовка к коллоквиуму.	20	Отчет по предыдущей лабораторной работе
5	Раздел 5 Система планово-предупредительного ремонта электроустановок. 1. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. 3. Подготовка к выполнению исследовательского проекта	20	Отчет по исследовательскому проекту
6	Раздел 6. Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования. 1. Работа с лекциями и рекомендованной литературой. 2. Подготовка к защите расчетно-графической работы	20	Отчет по домашнему заданию

	Всего	124	
--	--------------	------------	--

6.2. Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

1. Структура сметной стоимости и содержание ценников на электромонтажные работы.
2. Применение сетевых графиков при производстве электромонтажных работ.
3. Работа электроцеха, лаборатории, измерительное хозяйство.
4. Измерение показателей качества напряжения на промышленных предприятиях.
5. Автоматизация учета потребления электрической энергии на промышленных предприятиях.
6. Особенности монтажа электрооборудования во взрывоопасных производствах.
7. Испытания электрооборудования РУ подстанций.
8. Прокладка кабеля при низких температурах.
9. Блуждающие токи и защита кабельных линий от электрокоррозии.
10. Эксплуатация электрооборудования взрывоопасных производств.
11. Заземление и другие защитные меры в сетях до 1000 В.
12. Заземление и другие защитные меры в сетях выше 1000 В.
13. Эксплуатация и ремонт электрооборудования буровых установок.
14. Эксплуатация и ремонт электрооборудования станков-качалок.
15. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования погружных насосов.

6.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Содержание фонда оценочных средств, составленное в соответствии с требованиями, приводится в приложении 1.

Формы текущего контроля работы студентов

К формам текущего контроля, которые используются при изучении данной дисциплины, относятся: собеседование, тест, коллоквиум, домашняя работа, проект.

Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическая литература имеется в библиотечном фонде Института в количестве не менее 0.25 экземпляра на студента. По ряду общепрофессиональных и специальных дисциплин обеспеченность литературой превышает 1 экз. на человека. Практически по всем учебным дисциплинам профиля разработаны или разрабатываются собственные учебно-методические материалы, учебные пособия. Студенты могут пользоваться не только печатными, но и электронными версиями учебных пособий и других учебно-методических материалов, которые выставлены на сайтах университета и выпускающей кафедры. Разработаны и имеются в свободном доступе методические материалы по практике, выполнению курсовых проектов, квалификационных работ бакалавров.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в компьютерных классах библиотеки и кафедр.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Номер аудиторной	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или иное вещное право (оперативное управление, хозяйственное ведение), аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)
204	<p>204 Лаборатория</p> <p>Парты ученические, 27 ед.</p> <p>Стул ученический, 40 ед.</p> <p>Доска аудит, 1 ед.</p> <p>Стол письменный, 1 ед.</p> <p>Жалюзи, 6 шт.</p> <p>Датчик температуры , 1 шт.</p> <p>Планшет (стенды), 10 ед.</p> <p>Проектор «Хитачи», 1 ед</p> <p>Моноблок Aspire Z1800 (мышь, клавиатура, заряд. устройство), 15 шт.</p> <p>Интерактивная доска Star Boord Hitachi FX-Trio-77E, 1 шт.</p> <p>Стул ИЗО Хром, 1 ед.</p> <p>Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования промышленных зданий и сооружений», 1 экз.</p> <p>Стенд «электрические измерения и основы метрологии», 1 экз.</p> <p>Стенд «Электрические цепи и основы электроники», 1 экз.</p> <p>Стенд «Электротехника и основы электроники»</p> <p>Стенд «Электробезопасность в жилых и офисных помещениях», 2 экз. Прибор «Электромеханическое реле времени РВ-225, 1 ед.</p> <p>Измерительный мост сопротивления Р4833, 1 ед.</p> <p>Магазин сопротивления измерительный Р33-1, 1ед.</p> <p>Асинхронный двигатель ,2 ед.</p> <p>Машина постоянного тока, 1 ед.</p> <p>Осцинограф сервисный универсальный ОСУ-10кВ, 2 ед.</p> <p>Лабораторные столы , 6 шт.</p> <p>Лабораторный стенд, 6 шт.</p>	628600, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, город Нижневартовск, Западный промышленный узел, панель 14, ул. Индустриальная, дом 46.	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права оперативного управления №86-АБ 715697 от 30.01.2014г. Срок действия – бессрочно

	Лампа на аудит доской, 1 шт.			
--	------------------------------	--	--	--

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955_ от « 03_ » сентября 2015 г.

Составитель рабочей программы: Кислицын Е.Ю. к.т.н., доцент
ФИО ученая степень, звание, должность

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.13 «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования»>>.

5 курс, 9 семестр

Вид образования:	Профессиональное образование
Уровень образования:	Высшее образование (бакалавриат)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	<i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы:	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений
Тип образовательной программы:	Программа <i>академического бакалавриата</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок освоения образовательной программы:	<i>5 лет</i>

Нижневартовск
2017 г.

Перечень оцениваемых компетенций

ОПК-2 – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Технологическая карта

Компетенции (компоненты)	Наименование оценочного средства с указанием темы/ раздела	Количество баллов	
		Минимальное (пороговое)	Максимальное
Текущая аттестация			
ПК-1 (32, У2, В1)	Собеседование по разделу 1 (С1): «Введение. Задачи курса и его связь с другими курсами»	4	8
ПК-2 (31, 34, У1, В2, В3)	Собеседование по разделу 2 (С2): «Монтаж и наладка систем электроснабжения. Организация электромонтажного производства»	2	4
ПК-2 (31, 34, У1, В2, В3)	Разработка технологических и инструкционных карт по разделу 3 (Р3): «Преобразователи электроэнергии с сетевой коммутацией»	8	18
ПК-5 33, У3, В1, В4)	Тест по разделу 3-4 (Т1) «Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии»	12	20
ПК-2 (31, 34, У1, В2, В3)	Собеседование по разделу 5 (С3): «Система ППР»	7	10
ПК-1 (32, У2, В1)	Собеседование по разделу 6 (С4): «Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования»	7	10
Промежуточная аттестация			
ПК-2 (31, 34, У1, В2, В3)	Экзамен	15	30
ИТОГО баллов		55	100

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Собеседование по разделу 1 (С1): «Введение. Задачи курса и его связь с другими курсами»

по дисциплине: «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования»
(шифр и наименование дисциплины)

для студентов (5курса)

по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

1. Описание процедуры использования оценочного средства в учебном процессе

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на тему, связанную с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний студента по этой теме.

Цель собеседования – оценить знания студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция собеседования состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов.

Таким образом, проведение собеседования по изучаемому разделу нацелено на:

- а) проверку знаний студента;
- б) указание на неправильно понятые вопросы;
- в) возможность объяснить неувоенные вопросы темы или указать, какую дополнительную учебно-методическую литературу должен прочитать студент, чтобы восполнить пробел в своих знаниях.

2. Содержание собеседования

- 1 Классификация электроустановок, помещений.
- 2 Организация управления электрохозяйством промышленного предприятия.
- 3 Классификация электропомещений по характеру окружающей среды.
- 4 Задачи энергослужбы промышленного предприятия.
- 5 Классификация электротехнического персонала.
- 6 Классификация электропомещений в отношении поражения людей электрическим током. Взрывоопасная и пожароопасная зоны.
- 7 Классификация электрооборудования в соответствии с ГОСТ 14254-96, ГОСТ 18311-80.

3. Описание процедуры оценивания и критерии оценивания, применяемые при использовании данного оценочного средства в соответствии с БРС.

Собеседование как форма оценочных средств формирует компетенцию ОПК-2 и ее компоненты З1, В1, предоставленные в технологической карте дисциплины. Максимальное число баллов которое может получить за данное задание студент составляет 8.

При оценке учитываются следующие критерии:

1. Знание понятий автоматического управления. Классификация автоматических систем управления.
2. Владение техническими терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Логичность и последовательность ответа.
5. Владение монологической речью, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой «отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Максимальное число баллов составляет 7,2 балла.

Отметкой «хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и

последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. Максимальное число баллов составляет 6 баллов.

Отметкой «удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Максимальное число баллов составляет 4,8 баллов.

Отметкой «неудовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Собеседование по разделу 2 (С2): «Монтаж и наладка систем электроснабжения. Организация электромонтажного производства»

Содержание собеседования

1. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.
2. Производственное обучение электротехнического персонала.
3. Аттестация электротехнического персонала.
4. Виды электромонтажных работ и организационная структура электромонтажного треста.
5. Структура электромонтажного управления. Организация и подготовка ЭМР в ЭМУ.
6. Сетевые графики.
7. Периодичность проверки знаний электротехнического персонала.
8. Индустриализация и механизация ЭМР.
9. Основные направления экономии энергоресурсов.
10. Контактные соединения.
11. Соединение жил проводов и кабелей при помощи опрессовки, болтовых и винтовых сжимов.
12. Соединение жил проводов и кабелей сваркой и пайкой.
13. Система ППР электроустановок.
14. Контактные соединения шин.

Отметкой «отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Максимальное число баллов составляет 7,2 балла.

Отметкой «хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,

приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. Максимальное число баллов составляет 6 баллов.

Отметкой «удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Максимальное число баллов составляет 4,8 баллов.

Отметкой «неудовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Тест по разделу 3-4 (Т1) «Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии»

1. Описание процедуры использования оценочного средства в учебном процессе. Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
2. Тестовые вопросы.

Вопрос 1: Какое структурное подразделение входящее в состав электромонтажного управления выполняет весь комплекс подготовительных работ предшествующий электромонтажным работам на объекте монтажа?

- Монтажные участки.
- Пуско-наладочное подразделение.
- Электротехническая лаборатория.
- Служба подготовки производства ЭМР.

Вопрос 2: Какое структурное подразделение, входящее в состав электромонтажного управления выполняет электромонтажные работы на объекте монтажа?

- Монтажные участки.
- Пуско-наладочное подразделение.
- Электротехническая лаборатория.
- Служба подготовки производства ЭМР.

Вопрос 3: Какое структурное подразделение, входящее в состав электромонтажного управления выполняет наладку и пуск смонтированного электрооборудования?

- Монтажные участки.
- Пуско-наладочное подразделение.
- Электротехническая лаборатория.
- Служба подготовки производства ЭМР.

Вопрос 4: Какое структурное подразделение, входящее в состав электромонтажного управления производит испытания и проверяет качество выполненных электромонтажных работ?

- Монтажные участки.
- Пуско-наладочное подразделение.
- Электротехническая лаборатория.
- Служба подготовки производства ЭМР.

Вопрос 5: Как называют способ ведения электромонтажных работ, при котором работы выполняются собственными силами предприятий?

Хозяйственный

1) Соединения, подверженные притяжению, должны иметь механическую прочность не менее ??? предела прочности провода.

Выберите один ответ.

- 90%
- 40%
- 95%
- 85%
- 80%
- 75%

При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть не менее

Выберите один ответ.

- 2,0 м
- 0,6 м
- 1,0 м
- 1,5 м
- 0,5 м
- 2,5 м

Трансформаторы массой более ??? транспортируют с демонтированными узлами без масла, при этом бак трансформатора заполняется сухим воздухом или инертным газом.

Выберите один ответ.

- 40 т
- 150 т
- 300 т
- 90 т

При прокладке кабельной линии параллельно с железными дорогами расстояние от кабеля до оси пути электрифицированной железной дороги должно быть не менее

Выберите один ответ.

- 2,0 м
- 11,0 м
- 3,25 м
- 1,5 м
- 10,25 м
- 1,0 м
- 10,75 м
- 0,6 м
- 2,5 м

-0,5 м

Расстояние по вертикали от низшей точки провисания провода в пролете до прямой линии между точками крепления провода на опорах - это

Выберите один ответ.

- Высота подвеса
- Габарит провода над землей
- Стрела провеса

Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее

Выберите один ответ.

- 2,0 м
- 1,0 м
- 0,5 м
- 1,5 м
- 2,5 м
- 0,6 м

Силовые трансформаторы мощностью до ??? включительно транспортируют с завода-изготовителя в полностью собранном виде и заполненные маслом.

Выберите один ответ.

- 63 кВА
- 1600 кВА
- 25 МВА
- 63 МВА
- 2500 кВА

При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ и маслonaполненных кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее

Выберите один ответ.

- 1,0 м
- 1,5 м
- 2,0 м
- 2,5 м
- 0,5 м
- 0,6 м

Металлические опоры, металлические конструкции и арматура железобетонных элементов опор ВЛ-0,4 кВ должны быть присоединены к

Выберите один ответ.

- к заземляющему спуску
- к контуру заземления
- PEN-проводнику
- к фазному проводнику

При прокладке кабельной линии параллельно с трамвайными путями расстояние от кабеля до оси трамвайного пути должно быть не менее

Выберите один ответ.

- 3,75
- 0,5 м

- 10,25 м
- 2,5 м
- 1,0 м
- 1,5 м
- 2,75 м
- 0,6 м
- 11,0 м
- 10,75 м
- 2,0 м

У железобетонных опор в качестве заземляющего спуска используют

Выберите один ответ.

- медную проволоку диаметром не менее 16 мм
- стальную проволоку диаметром не менее 6 мм, имеющую антикоррозионное покрытие.
- стальную проволоку диаметром не менее 6 мм.
- металлическую арматуру опоры.

Отклонение железобетонных опор от вертикальной оси вдоль и поперек линии (отношение отклонения верхнего конца стойки опоры к ее высоте) должно быть не более

Выберите один ответ.

- 1:100
- 1:50
- 1:150

Расстояние от земли до места крепления провода на изоляторе опоры - это

Выберите один ответ.

- Высота подвеса
- Стрела провеса
- Габарит провода над землей

3. Описание процедуры оценивания и критерии оценивания, применяемые при использовании данного оценочного средства в соответствии с БРС

Тест как форма оценочных средств формируют компетенцию ОПК-2 и ее компоненты 37, 38, У6, В1, представленные в технологической карте. Максимальное число баллов, которое может получить студент, составляет 4.

Студент получает оценку «отлично», если набирает 90% от максимально возможных баллов, т.е. 3,6 балла. Оценку «хорошо», если набирает 75% от максимально возможных баллов, т.е. 3 балла. Оценку «удовлетворительно», если набирает 60% от максимально возможных баллов, т.е. 2,4 балла.

Собеседование по разделу 5 (С3): «Система ППР»

Содержание собеседования

1. Основные понятия и определения системы планово-предупредительного ремонта (ППР) электроустановок.
2. Планирование ППР и технического обслуживания электроустановок, методики составления объемов ремонтных работ.
3. Подготовка, обеспечение выполнения и контроль за выполнением ППР.

Отметкой «отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой

раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Максимальное число баллов составляет 7,2 балла.

Отметкой «хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. Максимальное число баллов составляет 6 баллов.

Отметкой «удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Максимальное число баллов составляет 4,8 баллов.

Отметкой «неудовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Собеседование по разделу 6 (С4): «Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования»

Содержание собеседования.

1. Монтаж электропроводок.
2. Монтаж скрытых электропроводок.
3. Монтаж открытых электропроводок.
4. Монтаж светильников и электроустановочных изделий.
5. Монтаж заземляющих устройств.
6. Транспортировка и хранение оборудования.
7. Особенности монтажа кабельных линий.
8. Профилактические испытания КЛ в процессе эксплуатации.
9. Концевые заделки и муфты КЛ электропередачи.
10. Методы определения мест повреждения в КЛ.
11. Соединительные и стопорные муфты.
11. Прокладка КЛ в кабельных сооружениях.
12. Прокладка КЛ в траншеях.
13. Монтаж воздушных линий электропередач.
14. Монтаж проводов, изоляторов, тросов воздушных ЛЭП.
15. Монтаж опор, линейной арматуры воздушных ЛЭП.
16. Транспортировка, хранение, монтаж электрических машин.
17. Последовательность монтажа машин малой и средней мощности.
18. Последовательность монтажа электрических машин большой мощности.

19. Сушка обмоток электрических машин.
20. Монтаж силовых трансформаторов.
21. Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ.
22. Капитальный ремонт трансформаторов без разборки активной части.
23. Капитальный ремонт трансформаторов с разборкой активной части.
24. Общие требования к монтажу РУи ТП.
25. Проекты организации и производства электромонтажных работ.
26. Показатели качества электроэнергии и их нормирование.
27. Ревизия, сушка и сборка силовых трансформаторов.
28. Неисправности и ремонт электродвигателей.
29. Особенности монтажа выключателей, реакторов, измерительных трансформаторов.
30. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
31. Техническое обслуживание и текущий ремонт силовых трансформаторов.
32. Техническое обслуживание и ремонт кнопок управления, универсальных, пакетных, конечных, и путевых выключателей.
33. Особенности ремонта электрических аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники.

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Экзаменационные вопросы

по дисциплине: «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования»
(шифр и наименование дисциплины)

для студентов (5 курса)

по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»

1. Классификация электроустановок, помещений.
2. Организация управления электрохозяйством промышленного предприятия.
3. Классификация электропомещений по характеру окружающей среды.
4. Задачи энергослужбы промышленного предприятия.
5. Классификация электротехнического персонала.
6. Классификация электропомещений в отношении поражения людей электрическим током. Взрывоопасная и пожароопасная зоны.
7. Классификация электрооборудования в соответствии с ГОСТ 14254-96, ГОСТ 18311-80.
8. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.
9. Производственное обучение электротехнического персонала.
10. Аттестация электротехнического персонала.
11. Виды электромонтажных работ и организационная структура электромонтажного треста.
12. Структура электромонтажного управления. Организация и подготовка ЭМР в ЭМУ.
13. Сетевые графики.
14. Периодичность проверки знаний электротехнического персонала.
15. Индустриализация и механизация ЭМР.
16. Основные направления экономии энергоресурсов.

17. Контактные соединения.
18. Соединение жил проводов и кабелей при помощи опрессовки, болтовых и винтовых сжимов.
19. Соединение жил проводов и кабелей сваркой и пайкой.
20. Система ППР электроустановок.
21. Контактные соединения шин.
22. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования.
23. Ремонтный цикл. «Кривая жизни» технологического изделия.
24. Ремонт. Виды ремонта.
25. Виды технического обслуживания.
26. Разметочные работы.
27. Монтаж электропроводок.
28. Монтаж скрытых электропроводок.
29. Монтаж открытых электропроводок.
30. Монтаж светильников и электроустановочных изделий.
31. Монтаж заземляющих устройств.
32. Транспортировка и хранение оборудования.
33. Особенности монтажа кабельных линий.
34. Профилактические испытания КЛ в процессе эксплуатации.
35. Концевые заделки и муфты КЛ электропередачи.
36. Методы определения мест повреждения в КЛ.
37. Соединительные и стопорные муфты.
38. Прокладка КЛ в кабельных сооружениях.
39. Прокладка КЛ в траншеях.
40. Монтаж воздушных линий электропередач.
41. Монтаж проводов, изоляторов, тросов воздушных ЛЭП.
42. Монтаж опор, линейной арматуры воздушных ЛЭП.
43. Транспортировка, хранение, монтаж электрических машин.
44. Последовательность монтажа машин малой и средней мощности.
45. Последовательность монтажа электрических машин большой мощности.
46. Сушка обмоток электрических машин.
47. Монтаж силовых трансформаторов.
48. Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ.
49. Капитальный ремонт трансформаторов без разборки активной части.
50. Капитальный ремонт трансформаторов с разборкой активной части.
51. Общие требования к монтажу РУи ТП.
52. Проекты организации и производства электромонтажных работ.
53. Показатели качества электроэнергетики и их нормирование.
54. Ревизия, сушка и сборка силовых трансформаторов.
55. Неисправности и ремонт электродвигателей.
56. Особенности монтажа выключателей, реакторов, измерительных трансформаторов.
57. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
58. Техническое обслуживание и текущий ремонт силовых трансформаторов.

59. Техническое обслуживание и ремонт кнопок управления, универсальных, пакетных, конечных, и путевых выключателей.
60. Особенности ремонта электрических аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники.