

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Электробезопасность и технология электромонтажных работ»

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" |
| Направленность (профиль) образовательной программы | Электропривод и автоматика |

| |
|----------------------------------|
| Обеспечивающее подразделение |
| <i>Кафедра «Электромеханика»</i> |

Разработчик ФОС:

Профессор, д.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Иванов С.Н.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № 7 от «06» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Сериков А.В.

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные | | |
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. | <p>ОПК-4.1. Знает основные методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.</p> | <p>Знать основные методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>Уметь выбирать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>Владеть методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.</p> |

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства | Показатели оценки |
|--|-------------------------|----------------------------------|-------------------|
|--|-------------------------|----------------------------------|-------------------|

| | | | |
|---|-------|--------------------------------------|---|
| <p><i>Тема «Действие электрического тока на человека».</i></p> <p><i>Тема «Категории помещений по степени поражения электрическим током».</i></p> <p><i>Тема «Причины несчастных случаев от воздействия электрического тока».</i></p> | ОПК-4 | Тест | <ul style="list-style-type: none"> - полнота знаний основной нормативно-технической документации, регламентирующей безопасность электрооборудования; - степень и качество понимания действия электрического тока на человека и причины несчастных случаев от воздействия электрического тока. |
| <p><i>Тема «Меры защиты от поражения электрическим током».</i></p> <p><i>Тема «Защитное отключение электроустановок».</i></p> <p><i>Тема «Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током»</i></p> | ОПК-4 | Собеседование (лабораторные занятия) | <ul style="list-style-type: none"> - полнота знаний основной нормативно-технической документации, регламентирующей безопасность электрооборудования; - степень и качество понимания действия электрического тока на человека и причины несчастных случаев от воздействия электрического тока. |
| <p><i>Тема «Анализ безопасности электрических сетей».</i></p> <p><i>Тема «Обеспечение безопасности работ в действующих электроустановках».</i></p> | ОПК-4 | Расчетно-графическая работа | <ul style="list-style-type: none"> - глубина, прочность знаний типового электрооборудования; - степень знания видов и причин повреждения элементов электрооборудования; - полнота понимания и умений обеспечения безопасности работ в действующих электроустановках. |

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|----------------------------------|--------------------|------------------|---|
| 2 семестр Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой | | | | |
| 1 | Тест | в течение семестра | 20 баллов | 20 баллов – 85-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; |

| | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|----------------------------------|--------------------|------------------|--|
| | | | | 15 баллов – 75-84 % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 10 баллов – 65-74 % правильных ответов – средний уровень знаний; 0 баллов – 0-64 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний. |
| 2 | Лабораторная работа 1 | в течение семестра | 20 баллов | 20 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 15 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. |
| 3 | Лабораторная работа 2 | в течение семестра | 20 баллов | |
| 4 | Лабораторная работа 3 | в течение семестра | 20 баллов | |
| 5 | Расчетно-графическая работа | в течение семестра | 20 баллов | |
| ИТОГО: | | - | 100 баллов | |
| <p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p> | | | | |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля

ТЕСТЫ

1) Для чего служат провода?

1. служат для различных участков электросхем и подачи на них напряжения.
2. служат для предупреждения междувитковых замыканий.
3. служат для соединения электродержателя и свариваемого изделия с

источником питания.

2) Какие бывают классы проводов?

1. установочные.
2. силовые.
3. монтажные.
4. контрольные.
5. обмоточные.

3) Как расшифровывается марка провода ПВ?

1. провод с поливинилхлоридной изоляцией.
2. провод с вольфрамовым покрытием.
3. провод с виброустойчивым покрытием.

4) Вид соединения проводов, который применяется при недостаточной длине провода и в труднодоступных местах?

1. в скрутку.
2. угловая накладка.
3. в стык.
4. внахлест.

5) Вид соединения проводов, применяется при производстве ответственных цепей без разрыва линейного провода?

1. угловая накладка
2. в скрутку
3. скрутка угловая
4. в стык

6) Что такое паяние?

1. соединение друг с другом деталей.
2. это удаление с паяных поверхностей и припоев окисной пленки.
3. соединение деталей друг с другом при помощи легкоплавких материалов.

7) Для чего служит пакетный выключатель (ПВ)?

1. служит для подключения электрических приборов.
2. служит для учета потребляемой энергии.
3. служит для включения и отключения схем.
4. служит для пропуска тока и коммутации схем.

8) Что такое кабель?

1. место соприкосновения проводников между собой
2. изолированный проводник, который служит для передачи электрического тока в земле, воде и воздухе.
3. служит жестким неизолированным проводником.

9) Для чего служит предохранитель?

1. для защиты изоляции электрических станций, подстанций и линий электрических передач от коммутационных и атмосферных напряжений.
2. для понижения напряжения до величины 100В.
3. служит для защиты цепи от тока короткого замыкания и увеличенных больших перегрузок.

10) Что называется электрическим контактом?

1. место соприкосновения двух или нескольких проводников между собой, через который электрический ток проходит из одной цепи в другую.
2. металлический проводник, соединяющий заземленные части электроустановки с заземлением.
3. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.

11) Для чего предназначен рубильник?

1. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей.
2. для учета израсходованной электроэнергии.
3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока.

12) Для чего предназначен переключатель?

1. для учета израсходованной электроэнергии
2. для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей
3. для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока.

13) Что называется рабочим заземлением?

1. преднамеренное заземление какой-либо точки электрической цепи, необходимое для обеспечения надлежащей работы установки в нормальном или аварийном режиме.
2. металлический проводник, соединяющий заземляемые части электроустановок с заземлением.
3. аппарат для включения и выключения высоковольтных цепей переменного тока при нормальном и аварийном режиме.

14) Что называется номинальным напряжением (U_n)?

1. линейное напряжение, которое определяет количество и размер изолирующих частей, а следовательно, все размеры включателя и его вес.
2. характеризуют длительную работу включателя без перегрева токоведущих частей и контактов, определяет размер, однако он не влияет на габариты включения.

15) Что такое магнитные пускатели?

1. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.
2. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.
3. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного пуска и останова низковольтных электродвигателей, а так же для защиты их от токов перегрузок.

16) Что такое контакторы?

1. коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000 В при частых выключениях и отключениях.
2. изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе.
3. коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.

17) Способы соединения кабеля?

1. нахлест
2. пайка
3. опрессовка
4. угловая накладка
5. сварка

18) Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок?

- а) провода;
- б) льняные нити;
- в) металлические лотки;

- г) кабели;
- д) кабель-каналы

19) Чем отличается кабель от провода:

- а) кроме изоляции имеет герметичную оболочку;
- б) кроме изоляции имеет защитную оболочку;
- в) кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи;
- г) кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку.

20) Пояснить буквенное обозначение кабелей:

- а) АВВГ; б) АППВ; в) ПРКС; г) АСБ; д) АПР; е) АНРГ; ж) ПРТО; з) ВРБ

ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Исследование влияния факторов, определяющих условия электробезопасности

1. Исследование влияния сопротивления обуви и пола на условия электробезопасности.
2. Исследование влияния режима нейтрали на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.
4. Исследование влияния сопротивления замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью на условия электробезопасности.

Лабораторная работа 2. Исследование явлений при стекании тока в землю через защитный заземлитель

1. Снятие зависимости потенциала основания электрооборудования от расстояния до заземлителя.
2. Снятие зависимости напряжения прикосновения от расстояния до заземлителя.
3. Снятие зависимости шагового напряжения от расстояния до заземлителя.

Лабораторная работа 3 (реализуется в форме практической подготовки). Моделирование защитного заземления / самозаземления электрооборудования

1. Исследование влияния режима нейтрали электрической сети на эффективность защитного заземления.
2. Исследование влияния типа грунта на условия электробезопасности.
3. Исследование влияния параметров электрической сети на условия электробезопасности.

Расчетно-графическая работа

Выполнить расчет технических характеристик кабеля, определяющих уровень его электрической, механической и тепловой безопасности.

Содержание работы:

- общая характеристика кабеля (область применения, обозначение, информация об изготовителе, номинальные данные);
- электрическая, механическая и тепловая схемы замещения;
- теоретическое обоснование критериев электробезопасности;
- моделирование электрической, механической и тепловой характеристик;
- разработка предложений по обеспечению и повышению безопасности кабеля.

Тип кабеля выбирается обучающимися самостоятельно на основе данных заводоизготовителей с использованием интернет-ресурсов.