



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ

морских технологий, энергетики и строительства

РАЗРАБОТЧИК

кафедра энергетики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1: Способен выполнять работы по обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации и требуемых технологических режимов работы электроустановок и электротехнического оборудования</p>	<p>Эксплуатация электрооборудования</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила эксплуатации электротехнического оборудования; - правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним; - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения; - показатели количественной оценки надежности и факторы, определяющие эксплуатационную надежность электрооборудования; - методы и средства поддержания надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать техническое состояние электротехнического оборудования; - выявлять и устранять неисправности в работе электротехнического оборудования; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования; - проводить анализ безопасности процесса эксплуатации электротехнического оборудования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; - навыками проверки мегомметром состояния изоляции электротехнического оборудования на напряжение до 1 кВ;

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- навыками проведение осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания на контрольную работу для студентов заочной формы обучения.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из них может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого	Не может делать научно корректных выводов из	В состоянии осуществлять научно	В состоянии осуществлять систематический	В состоянии осуществлять систематический и

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
явления, процесса, объекта	имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	корректный анализ предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен выполнять работы по обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации и требуемых технологических режимов работы электроустановок и электротехнического оборудования.

Тестовые задания открытого типа

1. Свойством электроустановки сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования, называется: _____

Ответ: надежность

2. Способом включения резерва, предусматривающим включение резервных элементов только после отказа основных, является: _____

Ответ: замещение

3. Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до

перехода в предельное состояние называется: _____

Ответ: остаточный ресурс

4. Согласно характерной кривой интенсивности отказов, выявление отказов по вине проектировщиков, конструкторов и изготовителей производится в период: _____



Ответ: приработки

5. Процесс оценки технического состояния объекта называется: _____

Ответ: диагностирование

6. Основные задачи диагностирования: _____

Ответ: контроль работоспособности, поиск дефекта, прогнозирование технического состояния

7. Электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением называется: _____

Ответ: прямым прикосновением

8. Электрический ток оказывает тока на организм человека следующие виды воздействия: ____

Ответ: термическое, электролитическое; биологическое; механическое

9. Проникновение под кожу мельчайших частиц металла вследствие их разбрызгивания и испарения при горении электрической дуги называется: _____

Ответ: металлизация кожи

10. Потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания, а возможно, то и другое вместе происходит при электрическом ударе ____ степени

Ответ: третьей

11. Суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния, называется _____

Ответ: назначенный ресурс

12. Электрический контакт людей или животных с открытыми проводящими частями, оказавшимися без напряжения при повреждении изоляции, называется: _____

Ответ: косвенное прикосновение

13. Воспаление наружных оболочек глаз (конъюнктивы, роговицы) в результате воздействия

ультрафиолетового излучения, выражающееся в появлении рези в глазах, слезотечении, временном ослаблении зрения, называется: _____

Ответ: электроофтальмия

14. Величина переменного ощутимого тока находится в диапазоне значений: _____

Ответ: 0,5–1,5 мА

15. В соответствии с ГОСТ 2.702-75 (2000), схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и функциональные взаимосвязи, называется: _____

Ответ: структурной

16. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативно-технической документации, называется: _____

Ответ: работоспособным

17. При рабочем техническом диагностировании на диагностируемый объект подается воздействие: _____

Ответ: рабочее

18. Целью профилактических испытаний изоляции кабельных линий является: _____

Ответ: доведение ослабленных мест до пробы

19. Схема, представляющая собой графическое изображение входящих в нее узлов и соответствующих сигнальных трактов, называется:

Ответ: функциональная

20. Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния, называется

Ответ: назначенный ресурс

21. Область знаний, охватывающая теорию, методы, алгоритмы и средства определения состояния объекта, называется: _____

Ответ: диагностика

22. Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного, называется: _____

Ответ: напряжение прикосновения

23. Рефлекторная реакция со стороны центральной нервной системы на ток, протекающий через тело человека, проявляющаяся в непроизвольном судорожном сокращении мышц, нарушении деятельности систем кровообращения и дыхания (мерцание желудочков сердца, спазм диафрагмы), называется.: _____

Ответ: электрический удар

Тестовые задания закрытого типа

24. Неотпускающий (удерживающий) ток:

- 1. Ток свыше 10–20 мА(50–80 мА), вызывающие непроизвольные сокращения мышц (судороги), в результате чего человек при предельном напряжении воли и физических сил не в состоянии самостоятельно выйти из контакта с электрической цепью (разжать руку, отбросить провод, отойти от места поражения, подать звуковой сигнал и т. п.).**
2. Переменный ток величиной порядка 1 мА(0,5–1,5 мА) и постоянный ток 0.5–0.7 мА, вызывающий начало физиологических ощущений у человека.
3. Токи свыше 10–20 А(50–80 А), вызывающие непроизвольные сокращения мышц (судороги), в результате чего человек при предельном напряжении воли и физических сил не в состоянии самостоятельно выйти из контакта с электрической цепью (разжать руку, отбросить провод, отойти от места поражения, подать звуковой сигнал и т. п.).
4. Ток величиной менее 50–75 мкА (переменный 50 Гц) и 100–125 мкА (постоянный), проходящий через тело человека по пути рука — рука или рука — ноги длительное время и не вызывающий функциональных расстройств организма.

25. Повышение значения свидетельствует об ... :

- 1. Увеличении активной составляющей тока через диэлектрик относительно его емкостной составляющей.**
2. Увеличении индуктивной составляющей тока через диэлектрик относительно его емкостной составляющей.
3. Уменьшении активной составляющей тока через диэлектрик относительно его емкостной составляющей.
4. Уменьшении индуктивной составляющей тока через диэлектрик относительно его емкостной составляющей.

26. Целью профилактических испытаний кабельных линий является

1. Определить обрыв в линии
2. Определение состояния брони и джутового покрова
3. Доведение ослабленных мест изоляции до пробоя, определить обрыв в линии
- 4. Довести ослабленные места до пробоя, предупредить аварийный выход кабеля из строя**

27. Рабочее техническое диагностирование -

- 1. Диагностирование, при котором на объект подаются рабочие воздействия**
2. Диагностирование, при котором на объект подаются аналоговые воздействия
3. Диагностирование, при котором на объект подаются тестовые воздействия
4. Диагностирование, при котором на объект подаются дискретные воздействия

28. Динамический способ включения резерва определяется следующими методами:

1. **Замещением, Скользящее, Мажоритарное**
2. Нагруженный, Облегченный, Ненагруженный
3. Восстанавливаемый, Невосстанавливаемый
4. Общий, Разделенный, смешанный

29. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативно-технической документации, называется:

1. Не работоспособным
2. Исправным
3. **Работоспособным**
4. Предельным

30. Специфические особенности поражения электрическим током:

1. **Непроизвольное сокращение мышц; возможность поражения без непосредственного прикосновения к токоведущим частям электроустановки**
2. Громкий звук; возможность поражения без непосредственного прикосновения к токоведущим частям электроустановки
3. Наличие резкого запаха; громкий звук.
4. Шум электроустановки; наличие резкого запаха

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

3.1 Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы.

В рамках контрольной работы студентам требуется выполнить следующие задания.

Задача 1.

Для заданной схемы по заданной нагрузке, материалу провода и количеству часов использования максимума нагрузки выбрать воздушную линию по экономической плотности тока. Для заданной схемы по заданной нагрузке выбрать воздушную линию по допустимому нагреву. Определить поправочный температурный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды.

Задача 2.

Рассчитать мощность S и напряжение U , требуемые для плавки гололода переменным или выпрямленным током.

Задача 3.

Для заданной схемы по заданной нагрузке выбрать кабельную линию по экономической плотности тока. Для заданной схемы по заданной нагрузке выбрать кабельную линию по длительно допустимому току. В зависимости от места нахождения (в земле или воздухе), температуры окружающей среды и типа кабеля определить длительно допустимую нагрузку кабельной линии с учетом температуры окружающей среды. Температура окружающей среды выбирается в зависимости от заданного варианта.

Задача 4.

Определить число витков намагничивающей обмотки и ток в обмотке при индукционной сушке. Определить параметры сушки трансформаторов токами нулевой последовательности.

Задача 5.

Для двухступенчатого суточного графика нагрузки трансформатора требуется: рассчитать переходный тепловой режим трансформатора; оценить допустимость систематической перегрузки; оценить относительный износ витковой изоляции за сутки.

3.2 Контрольная работа оценивается по системе «зачтено / не зачтено». Качественные критерии оценивания контрольной работы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Критерий
«Зачтено»	Методика и порядок расчета верные. Ошибки отсутствуют, либо имеются несущественные вычислительные ошибки.
	Методика и порядок расчета верные. Имеются вычислительные ошибки, обусловленные невнимательностью при расчетах, которые не привели к существенному искажению результата.
	Имеются незначительные ошибки в методологии, ошибки в промежуточных расчетах или выборе коэффициентов, обусловленные неполным пониманием принципа расчета, при этом конечный результат имеет приемлемые отклонения.
«Не зачтено»	Применена неверная методология, нарушен порядок расчета, имеется серьезная системная ошибка, обусловленные непониманием принципа расчета и приведшие к ошибочному результату.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Преподаватель-разработчик – к.т.н И.Е. Кажекин

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой энергетики.

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией ИМТЭС (протокол № 8 от 26.08.2024 г).

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Бельх