Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.10.2024 09:59:47
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba12172f759a11

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /Трушкин В.А./
«26» 08 2018 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**
Направление подготовки	**35.03.06 Агроинженерия**
Направленность (профиль)	**Электрооборудование и электротехнологии**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии**
Ведущий преподаватель	**Шлюпиков С.В., к.т.н., доцент**

Разработчик: к.т.н., доцент, Шлюпиков С.В. _____ (подпись)

Саратов 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП…….…… 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..……... 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……...…… 6
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования…….……. 12

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Электротехнические материалы» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формирует следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Электротехнические материалы»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	*Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности*	ОПК-4.7 Применяет в профессиональной деятельности современные электротехнические материалы и технологии	4	лекции, лабораторные работы, практические занятия	лабораторная работа, практическое занятие, вопросы письменного опроса, вопросы устного опроса, вопросы промежуточной аттестации

Примечание:

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин и прохождения практик: «Цифровые технологии в агроинженерии», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Автоматика», «Механика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Электроника», «Микромашины и исполнительные механизмы», «Светотехника», «Основы растениеводства и животноводства», «Технологическая практика (в мастерских)», «Ознакомительная практика (электрослесарная)», «Технологическая практика (электроремонтная)», «Преддипломная практика», «Технологическая практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов.	Лабораторные работы
2	Практическое занятие	Средство проверки умений применять полученные знания для решения инженерных задач определенного типа по разделу или нескольким разделам.	Практические занятия
3	Письменный опрос	Средство проверки знаний, позволяющее установить уровень усвоение материала каждого обучающегося в индивидуальном порядке.	Перечень вопросов письменного опроса
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение уровня усвоения материала.	Вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса; - задания для самостоятельной работы
5	Промежуточная аттестация	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение уровня сформированности компетенций по дисциплине.	Перечень вопросов к выходному контролю

Программа оценивания контролируемой дисциплине

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Область применения электротехнических материалов. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические потери.	ОПК-4	лабораторные работы, практические занятия, вопросы письменного опроса, вопросы устного опроса, вопросы промежуточной аттестации
2	Электропроводность в жидких и газообразных диэлектриках. Механические свойства диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.	ОПК-4	лабораторные работы, практические занятия, вопросы письменного опроса, вопросы устного опроса, вопросы промежуточной аттестации
3	Основные характеристики магнитных материалов. Свойства проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокого сопротивления. Обмоточные и установочные провода.	ОПК-4	лабораторные работы, практические занятия, вопросы письменного опроса, вопросы устного опроса, вопросы промежуточной аттестации

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Электротехнические материалы» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 4 семестр	ОПК-4.7 Применяет в профессиональной деятельности современные электротехнические материалы и технологии	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает классификацию, виды, свойства, области	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, области применения электротехнических материалов, характеристики, свойства, назна-

		применения электротехнических материалов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		чение, владеет информацией о последних достижениях в данной области, практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится на первом практическом занятии и целью его является выяснение объема знаний обучающегося по дисциплинам, предшествующим данной дисциплине. Проводится в письменной форме.

Примерный перечень вопросов

1. Описать правила левой руки.
2. Описать правило правой руки.
3. Объяснить рабочий процесс двигателя постоянного тока.
4. Объяснить рабочий процесс генератора постоянного тока.
5. Объяснить рабочий процесс трансформатора.
6. Описать упрощенную схему конструкции двигателя постоянного тока.
7. Описать устройство обмотки якоря.
8. Привести расчет и построить схему петлевой обмотки.
9. Привести расчет и построить схему волновой обмотки.
10. Описать упрощенную схему конструкции трансформатора.
11. Объяснить опыт холостого хода трансформатора.
12. Объяснить опыт короткого замыкания трансформатора.
13. Описать конструкцию трехфазных трансформаторов.

14. Описать устройство магнитной системы трансформатора.

15. Описать устройство обмоток трансформатора и область их применения.

16. Описать устройство сварочных трансформаторов.

17. Описать требование к надежности электроснабжения потребителей I,II и III категорий.

18. Описать способы соединения электродвигателя с рабочей машиной.

3.2. Лабораторные работы

Перечень тем лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой:

Тема 1. Исследование физических и электрических свойств жидких диэлектриков;

Тема 2. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ($tg\ \delta$) изоляционных конструкций;

Тема 3. Определение электрической прочности диэлектрических материалов;

Тема 4. Исследование электрических свойств проводниковых материалов.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехнические материалы».

3.3. Практические занятия

Перечень тем практических занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой:

Тема 1. Электроизоляционные материалы;

Тема 2. Свойства, маркировка и применение магнитных материалов;

Тема 3. Проводниковые металлы и сплавы;

Тема 4. Основы пайки.

Практические занятия выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических занятий по дисциплине «Электротехнические материалы».

3.4. Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде трех модулей по итогам изучения разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в письменной форме.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация электротехнических материалов.
2. Классификация электроизоляционных материалов.
3. Электронная поляризация диэлектриков.
4. Ионная поляризация диэлектриков.

5. Дипольная поляризация диэлектриков.
6. Диэлектрическая проницаемость.
7. Влияние агрегатного состояния и температуры на диэлектрическую проницаемость.
8. Эквивалентная схема диэлектрика.
9. Электропроводность в твердых диэлектриках.
10. Упрощенная схема диэлектрика.
11. Векторная диаграмма токов в диэлектрике.
12. Понятие тангенса угла диэлектрических потерь.
13. Электропроводность в жидких диэлектриках.
14. Электропроводность в газовых диэлектриках.
15. Характер зависимости тока в газе от напряжения.
16. Электрический пробой в твердых диэлектриках.
17. Тепловой пробой в твердых диэлектриках.
18. Электрохимический пробой твердых диэлектриков.
19. Пассивные и активные диэлектрики.
20. Диэлектрики по агрегатному состоянию.
21. Диэлектрики по химическому составу.
22. Диэлектрики по температурному воздействию.
23. Электрическая прочность твёрдых диэлектриков.
24. Электрическая поляризация.
25. Дипольная поляризация.
26. Ионная поляризация
27. Потери мощности в диэлектриках.
28. Виды электрических потерь.
29. Потери в диэлектриках при переменном напряжении.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Область применения электротехнических материалов.
2. Область применения магнитных материалов.
3. Область применения проводниковых материалов.
4. Пробой твердых диэлектриков.
5. Пробой газообразных диэлектриков.
6. Пробой жидких диэлектриков.

Вопросы рубежного контроля 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Механические свойства диэлектриков.
2. Нагревостойкость диэлектриков.
3. Морозостойкость и дугостойкость диэлектриков.
4. Температура размягчения, вспышки и воспламенения диэлектриков.
5. Кислотность жидких диэлектриков.
6. Гигроскопичность и короностойкость диэлектриков.
7. Показатели трансформаторного масла.
8. Область применения жидких диэлектриков (совол, совтол).

9. Физические свойства в магнитных материалах.
10. Ферромагнитные материалы, область применения.
11. Парамагнитные материалы, область применения.
12. Диамагнитные материалы, область применения.
13. Магнито-мягкие материалы.
14. Магнито-твердые материалы.
15. Нагревостойкость диэлектриков.
16. Классы нагревостойкости диэлектриков.
17. Гигроскопичность диэлектриков.
18. Свойства волокнистых материалов.
19. Свойства слоистых материалов.
20. Свойства слюдяных материалов.
21. Свойства газообразных материалов.
22. Особенности эксплуатации трансформаторного масла.
23. Способы очистки и регенерации трансформаторного масла.
24. Синтетические жидкие диэлектрики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Твердые диэлектрики (бумага, картон, фибра, асбест, лакоткани, гетинакс, текстолит, стеклотекстолит, мусковит, флогопит, миканит, микафолий, микалента и др.).
2. Газообразные диэлектрики (воздух, водород и др.).
3. Жидкие диэлектрики (трансформаторное мало, совол, совтол и др.).
4. Физические процессы в магнитных материалах.
5. Диамагнитные материалы.
6. Парамагнитные материалы.
7. Ферромагнитные материалы.
8. Характеристики магнитных материалов (магнитомягкие и магнитотвердые материалы).
9. Электротехническая сталь.
10. Пермаллои.
11. Ферриты.
12. Магитодиэлектрики.

Вопросы рубежного контроля №3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Электротехническая сталь, ее характеристики и область применения.
2. Краткие сведения о магнитных материалах (пермаллои, ферриты, магнитодиэлектрики).
3. Удельное электрическое сопротивления проводниковых материалов.
4. Удельная проводимость проводниковых материалов.
5. Коэффициент теплопроводности.
6. Термоэлектродвижущая сила.
7. Механические свойства проводниковых материалов.
8. Краткие сведения о проводниковых материалах (медь).

9. Характеристики алюминиевых проводниковых материалов.
10. Сведения о проводниковых материалах (бронза, латунь).
11. Проводниковые материалы высокого сопротивления.
12. Свойства материалов высокого сопротивления (манганин, константан, нихром).
13. Обмоточные провода с эмалевой изоляцией.
14. Обмоточные провода с волокнистой изоляцией.
1. Свойства твердеющих диэлектриков.
2. Удельное электрическое сопротивления проводников.
3. Температурный коэффициент линейного расширения.
4. Свойство ферромагнитных материалов.
5. Магнитная проницаемость.
6. Свойства магнитомягких материалов.
7. Свойства электротехнической стали.
8. Область применения электротехнической стали.
9. Марки и область применения обмоточных проводов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Свойства проводниковых материалов.
2. Проводниковые материалы с малым сопротивлением (медь, алюминий, бронза, латунь).
3. Проводниковые материалы высокого сопротивления (реостатные сплавы, жаростойкие сплавы).
4. Типы обмоточных проводов и области их применения.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по данной дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью промежуточной аттестации (зачет) является оценка степени освоения обучающимся учебного материала по дисциплине «Электротехнические материалы». Зачет проводится в устной форме.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Классификация электротехнических материалов.
2. Классификация электроизоляционных материалов.
3. Электронная поляризация диэлектриков.
4. Ионная поляризация диэлектриков.
5. Дипольная поляризация диэлектриков.
6. Диэлектрическая проницаемость.
7. Влияние агрегатного состояния и температуры на диэлектрическую проницаемость.
8. Эквивалентная схема диэлектрика.
9. Электропроводность в твердых диэлектриках.

10. Упрощенная схема диэлектрика.
11. Векторная диаграмма токов в диэлектрике.
12. Понятие тангенса угла диэлектрических потерь.
13. Электропроводность в жидких диэлектриках.
14. Электропроводность в газовых диэлектриках.
15. Характер зависимости тока в газе от напряжения.
16. Электрический пробой в твердых диэлектриках.
17. Тепловой пробой в твердых диэлектриках.
18. Электрохимический пробой твердых диэлектриков.
19. Пробой газообразных диэлектриков.
20. Пробой жидких диэлектриков.
21. Механические свойства диэлектриков.
22. Нагревостойкость диэлектриков.
23. Морозостойкость и дугостойкость диэлектриков.
24. Температура размягчения, вспышки и воспламенения диэлектриков.
25. Кислотность жидких диэлектриков.
26. Гигроскопичность и короностойкость диэлектриков.
27. Краткие сведения и область применения твердых диэлектриков (волокнистые материалы, бумага, картон, фибра).
28.Сведения и область применения твердых диэлектриков (асбест, слоистые пластики, гетинакс).
29. Характеристики и область применения твердых диэлектриков (стеклотекстолит, слюдяные диэлектрики, мусковит, микалента).
30. Характеристики газообразных диэлектриков (воздух, водород).
31. Показатели трансформаторного масла.
32. Область применения жидких диэлектриков (совол, совтол).
33. Физические свойства в магнитных материалах.
34. Ферромагнитные материалы, область применения.
35. Парамагнитные материалы, область применения.
36. Диамагнитные материалы, область применения.
37. Магнито-мягкие материалы.
38. Магнито-твердые материалы.
39. Электротехническая сталь, характеристики и область применения.
40. Краткие сведения о магнитных материалах (пермаллои, ферриты, магнитодиэлектрики).
41. Удельное электрическое сопротивления проводниковых материалов.
42. Удельная проводимость проводниковых материалов.
43. Коэффициент теплопроводности.
44. Термоэлектродвижущая сила.
45. Механические свойства проводниковых материалов.
46. Краткие сведения о проводниковых материалах (медь).
47. Характеристики алюминиевых проводниковых материалов.
48. Сведения о проводниковых материалах (бронза, латунь).
49. Проводниковые материалы высокого сопротивления.

50. Свойства материалов высокого сопротивления (манангин, константан, нихром).

52. Обмоточные провода с эмалевой изоляцией.

53. Обмоточные провода с волокнистой изоляцией.

54. Последние достижения в области электротехнических материалов.

55. Современные электротехнические материалы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Электротехнические материалы» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей, контроля самостоятельной работы, выполнения лабораторных работ и практических занятий.

Формы контроля и задания разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво-	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания основ-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)			Описание
	рительно»		(удовлетворительно)»	ного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: классификации электротехнических и электроизоляционных материалов, их назначение, состав, свойства, характеристики; виды поляризации диэлектриков; технологию получения; условия электропроводности; область применения; преимущества и недостатки различных материалов; процессы, протекающие в диэлектрике при внешнем воздействии; условия наступления пробоя диэлектрика; виды потерь; маркировки.

умения: правильно выбирать электротехнические материалы для конкретных условий эксплуатации; представлять возможные области применения; находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик; решать инженерные задачи в условиях неопределенности.

владение навыками: информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - глубокие знания программного материала: классификацию электротехнических и электроизоляционных материалов, их назначение,

	состав, свойства, характеристики; виды поляризации диэлектриков; технологию получения; условия электропроводности; область применения; преимущества и недостатки различных материалов; процессы, протекающие в диэлектрике при внешнем воздействии; условия наступления пробоя диэлектрика; виды потерь; маркировки. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала; приводит примеры. - умение применять или заменять электротехнические материалы в электрооборудовании на современные, выбирать электротехнические материалы для конкретных условий, использовать современные методы и способы решения инженерных задач в условиях неопределенности, с целью повышения надежности электрооборудования; представлять возможные области применения. - успешное и системное владение информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - достаточные знания программного материала, грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок, приводит примеры. - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение заменять устаревшие электротехнические материалы на современные, пользоваться современными методами и способами решения инженерных задач. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешные, но не системные умения в области применения электротехнических материалов, слабо представляет области применения, с трудом умеет выбирать электротехнические материалы, находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик и решать инженерные задачи в условиях неопределенности. - в целом успешное, но не системное владение информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, затрудняется с выбором электротехнического материала для его замены.

неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, практике применения материала, допускает существенные ошибки, не знает свойств конструкционных и электротехнических материалов, область их применения, с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи. - не представляет области применения электротехнических материалов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено, не умеет выбирать электротехнические материалы и допускает существенные ошибки. - обучающийся не владеет информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, не может выбрать электротехнический материал; с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство материала предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2 Критерии оценки лабораторных работ

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: классификации электротехнических и электроизоляционных материалов, их назначение, состав, свойства, характеристики; виды поляризации диэлектриков; технологию получения; условия электропроводности; область применения; преимущества и недостатки различных материалов; процессы, протекающие в диэлектрике при внешнем воздействии; условия наступления пробоя диэлектрика; виды потерь; маркировки.

умения: правильно выбирать электротехнические материалы для конкретных условий эксплуатации; представлять возможные области применения; находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик; проводить испытания диэлектриков; пользоваться измерительными приборами; решать инженерные задачи.

владение навыками: информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; пользования справочной литературы и стандартами; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования.

Критерии оценки

отлично	- глубокие знания программного материала: классификации электротехнических и электроизоляционных материалов, их назначение, состав, свойства, характеристики; виды поляризации диэлектриков; технологию получения; условия электропроводности; область применения; преимущества и недостатки различных материалов; процессы, протекающие в диэлектрике при внешнем воздействии; условия наступления пробоя диэлектрика; виды потерь; маркировки. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и

	практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала; приводит примеры. - умение применять или заменять электротехнические материалы в электрооборудовании на современные, выбирать электротехнические материалы для конкретных условий, использовать современные методы и способы решения инженерных задач в условиях неопределенности, с целью повышения надежности электрооборудования; представлять возможные области применения; проводить испытания диэлектриков; пользоваться измерительными приборами. - успешное и системное владение информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования; пользования справочной литературы и стандартами.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - достаточные знания программного материала, грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок, приводит примеры. - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение заменять устаревшие электротехнические материалы на современные, пользоваться современными методами и способами решения инженерных задач. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешные, но не системные умения в области применения электротехнических материалов, слабо представляет области применения, с трудом умеет выбирать электротехнические материалы, находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик и решать инженерные задачи в условиях неопределенности. - в целом успешное, но не системное владение информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, затрудняется с выбором электротехнического материала для его замены.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, практике применения материала, допускает существенные ошибки, не знает свойств конструкционных и электротехнических материалов, область их применения, с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи. - не представляет области применения электротехнических материалов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими за-

	труднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено, не умеет выбирать электротехнические материалы, и допускает существенные ошибки. - обучающийся не владеет информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, не может выбрать электротехнический материал; с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство материала предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.3. Критерии оценки выполнения практических занятий

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: терминологии, основные понятия и определения; классификации электротехнических и электроизоляционных материалов, виды поляризации диэлектриков; условия электропроводности; область применения; преимущества и недостатки различных материалов.

умения: правильно выбирать электротехнические материалы; представлять возможные области применения; находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик; решать инженерные задачи в условиях неопределенности.

владение навыками: информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; пользования справочной литературы и стандартами; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание понятий, определений и терминологию, исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает материал, знает паяльное дело. - умение выполнять типовые расчеты инженерных задач, выбирать электротехнические материалы для конкретных условий, представлять возможные области применения; пользуется паяльной станцией. - успешное и системное владение информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов; информацией о новейших достижениях в области электроматериаловедении; методами правильного выбора электротехнических материалов и их замены на более эффективные в условиях эксплуатации электрооборудования; пользования справочной литературой и стандартами.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - достаточные знания программного материала, грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок, приводит примеры. - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение заменять устаревшие электротехнические материалы на современные,

	пользоваться современными методами и способами решения инженерных задач. - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения информацией о последних достижениях в области электротехнических материалов.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешные, но не системные умения в области применения электротехнических материалов, слабо представляет области применения, с трудом умеет выбирать электротехнические материалы, находить эффективные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом свойств и характеристик и решает инженерные задачи в условиях неопределенности. - в целом успешное, но не системное владение информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, затрудняется с выбором электротехнического материала для его замены.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, практике применения материала, допускает существенные ошибки, не знает свойств конструкционных и электротехнических материалов, область их применения, с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи. - не представляет области применения электротехнических материалов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено, не умеет выбирать электротехнические материалы, и допускает существенные ошибки. - обучающийся не владеет информацией о современных типах электротехнических материалов и последних достижениях, не может выбрать электротехнический материал; с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство материала предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

Разработчик: к.т.н., доцент, Шлюпиков С.В.

(подпись)