



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат:
00c492bfd294c65e300cfcce9fd1190837
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 25.11.2025 по 18.02.2027



Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности
**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ
АВТОМАТИКИ**

Специализация программы
**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
Кафедра электрооборудования и автоматики судов

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.1: Осуществляет безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Электротехнические материалы и технологии	<u>Знать</u>: свойства и основные характеристики электротехнических материалов; требования техники безопасности при работе с электрооборудованием; технологические процессы изготовления электротехнических материалов; требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электромеханизмами и электрооборудованием судов; нормы сопротивления изоляции судового электрооборудования; свойства и основные характеристики электротехнических материалов; технологические процессы изготовления электротехнических материалов; нормы сопротивления изоляции судового электрооборудования. <u>Уметь</u>: читать простые электронные и электрические схемы; выполнять пайку и соединение проводниковых материалов; использовать электротехнические материалы, применяемые в комплектующих изделиях, электрических машинах, электрооборудовании; применять полученные знания для решения физических и электротехнических задач.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ротехнических задач; читать простые электронные и электрические схемы. <u>Владеть</u>: навыками выбора электротехнических материалов на основе заданных требований; информацией об электротехнических свойствах различных материалов; навыками выбора электротехнических материалов на основе заданных требований.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий;
- задания по подготовке докладов.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме дифференцированного зачета, относятся:

- задания по контрольным работам;
- контрольные вопросы к дифференцированному зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания

Тестовые задания предназначены для оценки качества освоения студентами теоретического материала.

3.1.1. Содержание оценочных средств

Тестовые задания объединены в блоки (тесты) трех вариантов, охватывающие темы теоретического курса. Каждый блок (тест) включает в себя 10 заданий, которые предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа. Время на ответ ограничено. Тестовые задания представлены в Приложении № 1.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания основана на четырехбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «отлично» выставляется при правильном выполнении 81-100% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при правильном выполнении 61-80% заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном выполнении 41-60% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при правильном выполнении менее 40% заданий.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при правильном выполнении не менее 40% заданий.

Лицо, использующее тестовые средства, по своему усмотрению может изменить как критерии оценивания, так и шкалу оценивания.

3.2 Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий

3.2.1. Содержание оценочных средств

Темы, задания и контрольные вопросы по практическим занятиям представлены в Приложении № 2.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если для задания приведено полное теоретическое обоснование, выводы приведены полностью и по существу, курсант (студент) понимает материал и может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант понимает материал и может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант понимает материал и может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант плохо понимает материал (или не понимает вовсе) и не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

3.3 Задания по подготовке докладов

Доклад – форма исследовательской работы, которая подразумевает самостоятельное изучение нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель подготовки доклада – привитие обучающемуся навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчётам, обзорам и статьям.

3.3.1. Содержание оценочных средств

Содержание оценочных средств определяется приведённой ниже тематикой докладов.

1. Современное состояние и перспективы развития электроизоляционных материалов.
2. Современное состояние и перспективы развития проводниковых материалов.
3. Современное состояние и перспективы развития полупроводниковых материалов.
4. Современное состояние и перспективы развития магнитных материалов.

3.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения реферата основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если тема доклада раскрыта полностью, при выполнении реферата курсант воспользовался достаточным количеством достоверных источников, критично оценивая Интернет-ресурсы, работа выполнена в соответствии с установленными преподавателем требованиями по оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если тема доклада раскрыта полностью, но

упущены некоторые незначимые моменты, при выполнении реферата курсант воспользовался достаточным количеством источников, не оценивая их критично, работа выполнена с некоторыми нарушениями, установленными преподавателем требований по оформлению.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если тема доклада раскрыта, но упущены некоторые значимые моменты, при выполнении курсант воспользовался недостаточным (одним-двумя) количеством источников, работа выполнена с нарушением установленных преподавателем требований по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если тема доклада не раскрыта.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение реферата.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

4.1.1 Содержание оценочных средств

Перечень контрольных вопросов к дифференцированному зачету представлен в Приложении № 4.

4.1.2 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Вопросы для проведения дифференцированного зачета komponуются в билеты по два вопроса, относящиеся к различным темам и индикаторам не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение преподавателя зачет может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта преподаватель может (имеет право) задать дополнительные вопросы.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 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»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых 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 явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные	В состоянии осуществлять систематический и 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	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понима	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках постав

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	предложенный алгоритм, допускает ошибки		ет основы предложенного алгоритма	ленной задачи

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на зачете положительную оценку.

4.2 Задания по контрольным работам (заочная форма обучения)

4.2.1. Содержание оценочных средств

Контрольная работа представляет собой перечень теоретических вопросов. Формулировки тем контрольных работ представлены в Приложении № 3.

4.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если тема контрольной работы раскрыта полностью, при выполнении контрольной работы курсант воспользовался достаточным количеством достоверных источников, критично оценивая Интернет-ресурсы, работа выполнена в соответствии с установленными преподавателем требованиями по оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если тема контрольной работы раскрыта полностью, но упущены некоторые незначимые моменты, при выполнении контрольной работы курсант воспользовался достаточным количеством источников, не оценивая их критично, работа выполнена с некоторыми нарушениями, установленными преподавателем требований по оформлению.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если тема контрольной работы раскрыта, но упущены некоторые значимые моменты, при выполнении контрольной работы курсант воспользовался недостаточным (одним-двумя) количеством источников, работа выполнена с нарушением установленных преподавателем требований по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если тема задания не раскрыта.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение реферата.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Электротехнические материалы и технологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электрооборудования и автоматики судов (протокол № 8 от 21 июня 2022 г.).

Зав. кафедрой  С.М.Русаков

Приложение № 1

Тестовые задания

Вариант 1

Вопрос 1. Поляризацией диэлектрика называют, состояние диэлектрика, характеризующееся наличием...

- 1) электрического момента в любом его объеме
- 2) магнитного момента в любом его объеме
- 3) электрического момента в некотором его объеме

Вопрос 2. Сюда относится к...

- 1) Неорганическим твердым диэлектрикам
- 2) Органическим полимерам
- 3) Неорганическим полимерам
- 4) Органическим твердым диэлектрикам

Вопрос 3. Теплостойкость полиэтилена составляет: ...

- 1) 70°C
- 2) 100°C
- 3) 150°C
- 4) 200°C

Вопрос 4. Основными свойствами тугоплавких металлов являются...

- 1) Высокая температура плавления
- 2) Большое линейное расширение
- 3) Высокое удельное сопротивление
- 4) Малое удельное сопротивление

Вопрос 5. Сплавы на основе меди, в которых основным легирующим элементом является цинк...

- 1) Латунь
- 2) Бронза
- 3) Силумин
- 4) Магналий

Вопрос 6. Сплавом на основе алюминия является...

- 1) Томпак
- 2) Латунь
- 3) Дуралюмин
- 4) Контактол

Вопрос 7. К сложным полупроводникам типа $A^{IV}B^{IV}$ относятся...

- 1) Халькогениды свинца
- 2) Диоксид титана

- 3) Кремний
- 4) Карбид кремния
- 5) Халькогениды цинка и кадмия

Вопрос 8. При стремлении температуры к абсолютному нулю полупроводник: ...

- 1) Переходит в разряд диэлектриков
- 2) Остаются в прежнем состоянии
- 3) Переходит в состояние сверхпроводимости.

Вопрос 9. Химические элементы и соединения, которые не относятся к простым полупроводникам...

- 1) Диоксид германия
- 2) Теллур
- 3) Арсенид галлия
- 4) Карбид кремния
- 5) Селен

Вопрос 10. Изменение размера и формы ферромагнитного сердечника при изменении его магнитного состояния называется...

- 1) Магнитный гистерезис
- 2) Магнитная проницаемость
- 3) Магнитострикция
- 4) Магнитная анизотропия

Вопрос 11. К магнитотвердым относят магнитные материалы с...

- 1) Малой коэрцитивной силой
- 2) Очень малой коэрцитивной силой
- 3) Большой коэрцитивной силой
- 4) Средней коэрцитивной силой

Вопрос 12. Магнитная проницаемость ц магнитотвердых материалов...

- 1) Значительно больше, чем у магнитомягких материалов
- 2) Значительно меньше, чем у магнитомягких материалов
- 3) Не зависит от типа материала

Вопрос 13. Изменение линейных размеров и формы ферромагнитного сердечника при изменении его магнитного состояния называется...

- 1) Магнитной анизотропией
- 2) Магнитострикция
- 3) Магнитный гистерезис

Вопрос 14. Место плотного соприкосновения двух полупроводников с различными типами электрической проводимости, называется ...

- 1) р-переходом

- 2) электронным переходом
- 3) n-переходом
- 4) p-n переходом

Вопрос 15. Токами абсорбции называют токи ...

- 1) смещения при различных видах замедленной поляризации
- 2) перемещения при различных видах замедленной поляризации
- 3) утечки при различных видах поляризации
- 4) смещения при различных видах поляризации

Вариант 2

Вопрос 1. В зависимости от удельного сопротивления электротехнические материалы классифицируются...

- 1) Проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы
- 2) Диэлектрики, магнитные материалы, терморезистивные пластмассы
- 3) Проводники, диэлектрики, термопласты, полупроводники
- 4) Полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы

Вопрос 3. Наибольшее удельное сопротивление имеют...

- 1) Диэлектрики
- 2) Полупроводники
- 3) Магнитные материалы
- 4) Проводники

Вопрос 3. Лаки по назначению классифицируются...

- 1) Клеящие, пропиточные, покровные
- 2) Клеящие, покровные, обмазочные
- 3) Пропиточные, заливочные, обмазочные
- 4) Клеящие, пропиточные, покровные, обмазочные

Вопрос 4. Электронной поляризацией называют...

- 1) Упругое смещение и деформацию электронных оболочек атомов и ионов
- 2) Упругое смещение и деформация электронных оболочек атомов под действием внешнего поля
- 3) Упругую деформацию электронных оболочек атомов и ионов.

Вопрос 5. К материалам высокой проводимости предъявляют требования....

- 1) Высокое удельное сопротивление
- 2) Высокие механические свойства
- 3) Минимальное удельное сопротивление
- 4) Коррозионная стойкость

Вопрос 6. Тугоплавкие металлы это...

- 1) Алюминий
- 2) Вольфрам
- 3) Свинец
- 4) Титан

Вопрос 7. Сплавы на основе меди с оловом, бериллием, кадмием, алюминием...

- 1) Латунь
- 2) Бронзы
- 3) Магналий
- 4) Дюралю

Вопрос 8. Диоксид титана относится к...

- 1) Сложным полупроводникам типа $A^{IV}B^{IV}$
- 2) Сложным полупроводникам типа $A^{IV}B^{VI}$
- 3) Простым полупроводникам
- 4) Оксидным полупроводникам
- 5) Сложным полупроводникам типа $A^{II}B^{VI}$

Вопрос 9. При уменьшении температуры, удельная электрическая проводимость проводниковых материалов...

- 1) Уменьшается
- 2) Остается неизменной
- 3) Увеличивается

Вопрос 10. Эти сложные полупроводники относятся к типу $A^{III}B^V$...

- 1) Арсенид галлия, антимонид галлия, фосфид галлия, арсенид индия, антимонид индия
- 2) Селенид цинка, диоксид кремния, закись меди, сульфид кадмия, селенид свинца
- 3) Сульфид цинка, сульфид кадмия, фосфид индия, теллурид свинца.

Вопрос 11. Группа слабомагнитных материалов, которые при попадании в магнитное поле ослабляют его внутри себя, называется...

- 1) Ферромагнетики
- 2) Диамагнетики
- 3) Парамагнетики

Вопрос 12. Сплав железа с никелем или железа с никелем и кобальтом, применяемый для изготовления сердечников мощных силовых трансформаторов, называется...

- 1) Альсифер
- 2) Пермаллой
- 3) Пермендюр
- 4) Кальмаллой

Вопрос 13. Чем больше величина магнитной проницаемости, тем материал...

- 1) Легче намагничивается

- 2) Труднее намагничивается
- 3) Легче перемагничивается

Вопрос 14. Для размагничивания образца материала необходимо чтобы...

- 1) магнитная индукция B достигла нуля
- 2) вектор напряженности магнитного поля H изменил свое направление на обратное
- 3) магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H материала достигли нуля

Вопрос 15. Порошкообразными или волокнистыми веществами, позволяющими повысить механическую прочность и уменьшить объемную усадку изготовленных пластмассовых изделий, являются...

- 1) Наполнители
- 2) Пластификаторы
- 3) Стабилизаторы
- 4) Отвердители

Вариант 3

Вопрос 1. Диэлектрики по агрегатному состоянию классифицируются...

- 1) Твердые, жидкие
- 2) Твердые, жидкие и газообразные
- 3) Жидкие, плазменные, газообразные
- 4) Твердые, жидкие, термореактивные

Вопрос 2. Жидкий диэлектрик является негорючим веществом, что составляет его главное преимущество перед нефтяными маслами, однако он имеет и существенные недостатки, ограничивающие его применение, например, высокую температуру застывания. Приведенному описанию соответствует...

- 1) Савол
- 2) Октол
- 3) Трансформаторное масло

Вопрос 3. Лаки по лаковой основе классифицируются...

- 1) Смоляные, масляные, битумно-масляные
- 2) Битумные, масляные, смоляные
- 3) Смоляные, масляные, битумные, масляно-смоляные, масляно-битумные
- 4) Битумные, смоляные, масляно-битумные, масляно-смоляные

Вопрос 4. У диэлектриков основными видами поляризации являются электронная, ионная, дипольно-релаксационная ...

- 1) молекулярная, дипольно-релаксационная, ионно-релаксационная поляризации
- 2) ионно-релаксационная поляризации
- 3) ионно-релаксационная, электронно-релаксационная, самопроизвольная поляризации
- 4) самопроизвольная поляризации

Вопрос 5. Проводниковые материалы по составу классифицируются на: металлы...

- 1) неметаллические сплавы, неметаллические проводящие материалы
- 2) металлические сплавы, неметаллические проводящие материалы
- 3) неметаллические сплавы, металлические проводящие материалы

Вопрос 6. На поверхности меди при атмосферной коррозии образуются:

- 1) Сульфидные пленки
- 2) Окисные и сульфидные пленки
- 3) Окисные пленки

Вопрос 7. Сплавы на основе меди, применяемые в электротехнике...

- 1) Бронза, латунь
- 2) Латунь, пермаллой
- 3) Бронза, латунь, мельхиор

Вопрос 8. Халькогениды свинца относятся к...

- 1) Сложным полупроводникам типа $A^{IV}B^{IV}$
- 2) Сложным полупроводникам типа $A^{IV}B^{VI}$
- 3) Простым полупроводникам
- 4) Оксидным полупроводникам
- 5) Сложным полупроводникам типа $A^{II}B^{VI}$

Вопрос 9. К оксидным полупроводникам относятся...

- 1) Халькогениды свинца
- 2) Диоксид титана
- 3) Кремний
- 4) Карбид кремния
- 5) Халькогениды цинка и кадмия

Вопрос 10. При стремлении температуры к абсолютному нулю полупроводник...

- 1) Переходит в разряд диэлектриков
- 2) Остаются в прежнем состоянии
- 3) Переходит в состояние сверхпроводимости

Вопрос 11. Магнитные материалы, которые при попадании в магнитное поле становятся магнитами, относятся к группе...

- 1) Немагнитные материалы
- 2) Слабомагнитные материалы
- 3) Сильномагнитные материалы

Вопрос 12. При оценке качества магнитотвердых материалов учитывают...

- 1) Коэрцитивную силу
- 2) Остаточную магнитную индукцию

3) Максимальную удельную магнитную энергию

Вопрос 13. Потери энергии на вихревые токи P_v зависят от...

- 1) величины остаточной магнитной индукции B
- 2) величины коэрцитивной силы H_c
- 3) удельного электрического сопротивления ρ магнитного материала

Вопрос 14. Такие сплавы как кальмаллой (системы никель-медь), компенсаторы (системы железо-никель-хром), термаллой (системы никель-железо) относятся к...

- 1) Термомагнитным материалам
- 2) Материалам с прямоугольной петлей гистерезиса
- 3) Магнитострикционным материалам

Вопрос 15. Сплавом на основе алюминия является...

- 1) Томпак
- 2) Латунь
- 3) Дуралюмин
- 4) Контактал

Приложение № 2

Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий

Практическое занятие 1. Требования охраны труда при эксплуатации судового электрооборудования

Формулировка задания.

Подготовить рабочее место для обслуживания электрооборудования и произвести допуск к работам электротехнического персонала в соответствии с требованиями охраны труда.

Необходимо:

- используя исходные данные, соответствующие номеру варианта, определить перечень мероприятий по подготовке рабочего места по обслуживанию электрооборудования;
- используя исходные данные, определить порядок допуска электротехнического персонала к выполнению работ.

Исходные данные для задания представлены в приложении 2.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды электротравм различают?
2. Что представляют собой электрические знаки и как они проявляются?
3. От каких факторов зависят характер и последствия поражения человека электрическим током?
4. Как классифицируются токи по степени воздействия на организм человека?
5. Приведите классификацию полевых транзисторов и их условное обозначение.
6. Какие мероприятия должны быть выполнены при обслуживании электрооборудования со снятием напряжения?
7. Какие мероприятия должны быть выполнены при обслуживании электрооборудования при частичном снятии напряжения?
8. Допускается ли выполнение работ на электрооборудовании без снятия напряжения?

Практическое занятие 2. Требования к изоляции судового электрооборудования

Формулировка задания.

Определить степень защиты электрооборудования, выбрать изоляционный материал по степени нагревостойкости, определить нормы сопротивления изоляции и периодичность проверки.

Необходимо:

- используя исходные данные, соответствующие номеру варианта, выбрать изоляционный материал для электрооборудования;
- определить нормы сопротивления изоляции;
- определить периодичность контроля сопротивления изоляции электрооборудования

Исходные данные для задания представлены в приложении 2.

Контрольные вопросы.

1. На какие классы по нагревостойкости подразделяются изоляционные материалы?
2. Каковы характеристики изоляционных материалов класса Е?
3. Электрооборудование каких классов защиты считается герметичным?
4. Какой показатель характеризует первая цифра класса защиты?
5. Как оценивается техническое состояние электрооборудования с точки зрения сопротивления его изоляции?
6. С какой периодичностью производится контроль сопротивления изоляции?
7. Какие измерительные приборы применяются для контроля сопротивления изоляции?

Практическое занятие 3. Технология изготовления и свойства газообразных и жидких электроизоляционных материалов

Формулировка задания.

Изучить свойства газообразных и жидких диэлектриков, заполнить таблицы с их характеристиками, обосновать выбор диэлектрика с наилучшими характеристиками.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками газообразных и жидких диэлектриков;
- выбрать газообразный диэлектрик, обладающий наилучшими изоляционными свойствами;
- выберите электроизоляционное масло, обладающее наименьшей плотностью, наибольшей электрической прочностью и наименьшей диэлектрической проницаемостью.

Контрольные вопросы.

1. Какие газообразные диэлектрики относятся к естественным?
2. Какие газообразные диэлектрики относятся к искусственным?
3. В каких областях нашли применение естественные газообразные диэлектрики?
4. В каких областях нашли применение искусственные газообразные диэлектрики?
5. Опишите технологический процесс изготовления нефтяных масел.
6. В чем заключается процесс старения масел?
7. Перечислите достоинства и недостатки нефтяных масел.
8. На какие группы по характеру применения делятся нефтяные масла?
9. На какие группы подразделяются кабельные масла?
10. Какие жидкости относятся к синтетическим жидким диэлектрикам?
11. Опишите технологию получения хлорированных углеводородов. Приведите примеры этих жидкостей.
12. Опишите технологию получения кремнийорганических жидкостей. Укажите их достоинства и недостатки.
13. Опишите технологию получения фторорганических жидкостей. Укажите область их применения.

Практическое занятие 4. Технология изготовления и свойства твердых электроизоляционных материалов

Формулировка задания.

Изучить свойства твердых электроизоляционных материалов, заполнить таблицы с их характеристиками, обосновать выбор диэлектрика с наилучшими характеристиками.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками твердых диэлектриков;
- выбрать в каждой подгруппе твердый диэлектрик, обладающий наилучшими изоляционными свойствами.

Контрольные вопросы.

Какие способы полимеризации получили наибольшее распространение?

1. Какие полимеры относятся к полимеризационным синтетическим полимерам?
2. Опишите основные промышленные методы получения полиэтилена.
3. Опишите технологию производства фторопластов.
4. В каких стадиях могут находиться резольные смолы?
5. Опишите технологию производства полиэфирных смол.
6. Каковы эксплуатационные свойства лавсана?
7. Перечислите основные компоненты пластмасс. Дайте их характеристику.
8. Перечислите вспомогательные вещества, добавляемые в пластмассы. Дайте их характеристику.
9. Опишите технологический процесс производства пресспорошков. Назовите область их применения.
10. Опишите технологический процесс производства слоистых пластиков. Назовите область их применения.
11. Из каких операций состоит технологический цикл изготовления керамики?
12. Какие исходные материалы используются при изготовлении керамики? Охарактеризуйте их.
13. Какими способами производится формовка керамических изделий?
14. Опишите этапы отжига керамики.

Практическое занятие 5. Пайка и соединение проводниковых материалов

Формулировка задания.

Выбрать материалы для соединения проводниковых материалов пайкой.

Необходимо:

- выбрать припой и флюс для пайки проводниковых материалов в соответствии с заданием;
- выбрать температуру и режим пайки;
- описать технологию пайки.

Контрольные вопросы.

1. Какой из способов соединения проводников является самым надежным и почему?
2. Какие требования предъявляются к припоям?
3. Как характеризуются и где применяются мягкие припои?
4. Каково предназначение флюсов и на какие группы они подразделяются?

5. В чем заключается механизм действия флюса?
6. Каковы основные технологические параметры технологического процесса пайки?
7. Как правильно выбирается режим при пайке паяльником?
8. Основные виды дефектов при пайке.

Практическое занятие 6. Свойства проводниковых материалов

Формулировка задания.

Изучить свойства проводниковых материалов, заполнить таблицы с их характеристиками, обосновать выбор проводника с наилучшими электрическими характеристиками.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками проводниковых материалов;
- выбрать в каждой подгруппе проводниковый материал, обладающий наилучшими электрическими свойствами.

Контрольные вопросы.

1. Какие характеристики имеет проводниковая медь, какие примеси в ней самые вредные?
2. Какие характеристики имеет проводниковый алюминий, какое влияние оказывают примеси на его характеристики?
3. Каковы особенности проводниковой стали?
4. В каких областях электротехники применяются тугоплавкие металлы?
5. В чем заключается эффект сверхпроводимости?
6. В чем различие сверхпроводников I рода и сверхпроводников II рода?
7. Что представляют из себя контактолы и где они применяются?
8. Почему по сравнению с алюминием и медью серебро находит ограниченное применение?
9. Перечислите входящие в жаростойкие сплавы примеси, составляющие не более 0,5% и вызывающие некоторую хрупкость проволоки и лент, изготовленных из этих сплавов.
10. По каким характеристикам выбирают материалы для термопар?
11. Какие сплавы применяются для термопар?

Практическое занятие 7. Изделия из проводниковых материалов

Формулировка задания.

Изучить назначение, состав изделий из проводниковых материалов, заполнить таблицы с их характеристиками, обосновать выбор изделия для конкретных задач.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками изделий из проводниковых материалов;
- определить область применения изделий из проводниковых материалов с конкретными характеристиками.

Контрольные вопросы.

1. Для чего электроугольные изделия подвергают механической обработке?
2. Какие требования предъявляются к зажимным контактам?
3. Какие виды износа испытывают разрывные контакты?
4. Какие требования предъявляют к скользящим контактам?
5. Расшифруйте марки обмоточных проводов ПЭТВ, ПСД, ПЭЛБД, укажите область из применения.
6. Почему обмотки, выполненные проводами с эмалевой изоляцией, нуждаются в пропитке электроизоляционными лаками?
7. Какие материалы применяются в качестве волокнистой изоляции обмоточных проводов?
8. Для чего предназначены обмоточные провода?
9. Чем отличается кабель от провода?
10. Жилы из какого проводникового материала не применяются в судовых кабелях и проводах?
11. Укажите характеристики и область применения кабелей КМПВЭВ, МРШМ, КНРУ, укажите названия составных частей конструкции этих кабелей.
12. Применяются ли на судах провода, не покрытые изоляцией?

Практическое занятие 8. Технология изготовления и свойства полупроводниковых соединений

Формулировка задания.

Изучить характеристики полупроводниковых материалов, заполнить таблицы с их характеристиками, определить их области применения.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками полупроводниковых материалов;
- определить область применения полупроводниковых материалов с конкретными характеристиками.

Контрольные вопросы.

1. С какой целью производится очистка полупроводников? В чем заключается метод очистки зонной плавкой?
2. Какими способами получают кристаллы полупроводников? Опишите один из них.
3. Опишите технологическую схему получения Германия.
4. Как влияет температура на удельную электрическую проводимость полупроводника?
5. Опишите контактные явления в полупроводниках на границе p-n перехода.
6. Соединения с какими элементами называются халькогенами?
7. Как формируется проводимость халькогенидов?
8. В чем заключается преимущество оксидных полупроводников? Какие оксидные полупроводники нашли наиболее широкое применение?
9. Как формируется собственная проводимость полупроводников?
10. Как формируется примесная проводимость полупроводников?

Практическое занятие 9. Чтение простых электронных схем

Формулировка задания.

Преобразовать схему электронного устройства из одного типа в другой.

Необходимо:

- изучить схему электронного устройства в соответствии с заданием, определить тип схемы;
- устранить ошибки в обозначении элементов схем;
- разработать схему другого типа этого же устройства.

Контрольные вопросы.

1. Виды и типы схем.
2. Что отображает функциональная схема, что изображается на ней?
3. Каково назначение структурной схемы, что изображается на ней?
4. Для чего предназначена принципиальная схема, что изображается на ней?
5. Что относится к простейшим схмотехническим символам, как они изображаются?
6. Как изображаются на схемах электрические соединения?
7. Условные графические обозначения диодов, транзисторов, тиристоров и усилителей.

Практическое занятие 10. Технология изготовления и свойства магнитных материалов

Формулировка задания.

Изучить характеристики магнитных материалов, заполнить таблицы с их характеристиками, определить их области применения.

Необходимо:

- используя дидактический материал, заполнить таблицы с характеристиками магнитных материалов;
- определить область применения магнитных материалов с конкретными характеристиками.

Контрольные вопросы.

1. Что такое коэрцитивная сила?
2. В чем заключается эффект Фарадея?
3. Что показывает кривая намагничивания?
4. Какие основные этапы намагничивания различают?
5. В чем заключается магнитный гистерезис?
6. На какие основные группы делятся магнитные материалы?
7. Какая группа магнитных материалов легче перемагничивается и почему?
8. В чем заключается природа ферромагнетизма?
9. Какие материалы относятся к слабомагнитным?
10. Какие материалы относятся к сильномагнитным?
11. Что такое магнитная анизотропия?
12. Основные магнитные свойства материалов.

Приложение № 3

Темы и задания по контрольным работам (заочная форма обучения)

Тема 1. Газообразные диэлектрики

1. Общие сведения о диэлектриках.
2. Основные электрические свойства газов.
3. Пробой газов.

Тема 2. Жидкие диэлектрики

1. Общая характеристика жидких диэлектриков.
2. Электрические свойства жидких диэлектриков.
3. Применение жидких диэлектриков.

Тема 3. Технология производства жидких диэлектриков

1. Влияние примесей на электрические свойства электроизоляционных масел.
2. Технология очистки электроизоляционных масел.
3. Технология сушки электроизоляционных масел.

Тема 4. Неорганические твердые диэлектрики на основе стекла

1. Электрические свойства стекол.
2. Основные группы стекол и их характеристики.
3. Технология изготовления стекол.

Тема 5. Неорганические диэлектрики на основе керамики

1. Электрические свойства керамики.
2. Основные группы электрокерамики и их характеристики.
3. Технология изготовления керамики.

Тема 6. Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования

1. Действие электрического тока на организм человека.
2. Меры безопасности при работах с низковольтным судовым электрооборудованием.
3. Меры безопасности при работах с высоковольтным судовым оборудованием.

Тема 7. Нормы сопротивления изоляции судового электрооборудования

1. Классы электроизоляции по нагревостойкости.
2. Классификация судового электрооборудования по степени защиты.
3. Порядок и методика измерения сопротивления изоляции.

Тема 8. Органические твердые диэлектрики

1. Классификация и электрические свойства полимеров.
2. Полимеризационные и поликонденсационные синтетические диэлектрики.
3. Технология изготовления полимеров.

Тема 9. Свойства проводниковых материалов

1. Классификация проводниковых материалов.

2. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.

3. Материалы с высокой проводимостью.

Тема 10. Благородные и тугоплавкие металлы

1. Характеристики основных тугоплавких металлов.

2. Технология производства основных тугоплавких металлов.

3. Применение тугоплавких металлов и их сплавов.

Тема 11. Пайка и соединение проводниковых материалов

1. Способы соединения проводниковых материалов.

2. Характеристика материалов для пайки.

3. Технология пайки, технологические параметры пайки.

Тема 12. Простые полупроводники

1. Общие сведения о полупроводниковых материалах, явления в полупроводниках.

2. Характеристика простых полупроводников.

3. Технология производства простых полупроводников.

Тема 13. Полупроводниковые химические соединения

1. Электропроводность полупроводников.

2. Сложные полупроводники и их характеристика.

3. Технология производства сложных полупроводников.

Тема 14. Правила чтения простых электронных схем

1. Виды и типы схем.

2. Условные графические обозначения электронных радиоэлементов.

3. Правила чтения схем.

Тема 15. Характеристики магнитомягких материалов

1. Общие сведения о магнитных материалах.

2. Характеристики и свойства магнитомягких материалов.

3. Технология изготовления магнитомягких материалов.

Тема 16. Характеристики магнитотвердых материалов

1. Классификация магнитных материалов.

2. Характеристики и свойства магнитотвердых материалов.

3. Технология изготовления и область применения магнитотвердых материалов.

Тема 17. Правила чтения простых электрических схем электрических установок

1. Классификация электрических схем.

2. Условные обозначения элементов в электрических схемах, буквенно-цифровые обозначения в схемах.

3. Правила чтения простых электрических схем электрических установок.

Приложение № 4

Контрольные вопросы к дифференцированному зачету

1. Классификация электротехнических материалов
2. Основы зонной теории твердого тела
3. Классификация диэлектрических материалов
4. Основные электрические свойства диэлектриков
5. Свойства газообразных диэлектриков
6. Свойства жидких диэлектриков
7. Характеристики и применение основных газообразных диэлектриков
8. Характеристики и применение нефтяных масел
9. Характеристики и применение синтетических жидких диэлектриков
10. Классификация и свойства твердых диэлектриков
11. Строение и свойства полимеров.
12. Свойства полимерных углеводородов
13. Свойства фторорганических и кремнийорганических полимеров
14. Характеристика и применение фенолформальдегидных смол
15. Характеристика и применение полиэфирных смол
16. Характеристика и применение эпоксидных смол
17. Классификация лаков
18. Классификация и применение компаундов
19. Характеристика и состав пластмасс
20. Классификация пластмасс по виду наполнителя, технологии их изготовления
21. Электроизоляционная резина: свойства, технология изготовления
22. Свойства и технология изготовления стекла
23. Классификация проводниковых материалов
24. Свойства проводниковых материалов
25. Свойства и применение проводниковой меди и ее сплавов
26. Свойства и применение алюминия и его сплавов
27. Характеристика и применение тугоплавких металлов
28. Характеристика сплавов для сопротивлений
29. Характеристика материалов для нагревательных элементов
30. Классификация электрических контактов
31. Свойства полупроводниковых материалов
32. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках

- 33. Контактные явления в полупроводниках
- 34. Характеристика и технология получения простых полупроводников
- 35. Характеристика сложных полупроводников типа $A^{IV}B^{IV}$
- 36. Характеристика сложных полупроводников типа $A^{III}B^V$
- 37. Характеристика сложных полупроводников типа $A^{II}B^{VI}$
- 38. Общая характеристика магнитных материалов
- 39. Магнитные свойства материалов
- 40. Характеристика и применение магнитомягких материалов
- 41. Характеристика и применение магнитотвердых материалов
- 42. Характеристика способов соединения проводниковых материалов
- 43. Технологические параметры пайки
- 44. Характеристика и свойства припоев
- 45. Характеристика и свойства флюсов
- 46. Технология пайки
- 47. Виды и типы схем характеристика структурной схемы
- 48. Виды и типы схем характеристика функциональной схемы
- 49. Виды и типы схем характеристика принципиальной схемы
- 50. Требования к скользящим контактам, материалы для их изготовления
- 51. Характеристика и конструкция судовых кабелей и проводов
- 52. Требования к разрывным контактам, материалы для их изготовления
- 53. Характеристика и применение обмоточных проводов
- 54. Технология изготовления полимеризационных синтетических диэлектриков
- 55. Свойства и технология изготовления керамики
- 56. Классы электроизоляции по нагревостойкости
- 57. Технология изготовления поликонденсационных синтетических полимеров