



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализации программы
**«Техническая эксплуатация и ремонт радиоборудования промышленного флота»
«Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте
и их информационная защита»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
кафедры судовых радиотехнических систем

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ОПК-5: Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы измерения основных параметров типовых радиокомпонентов; – современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиоматериалов и радиокомпонентов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по маркировке состав и характеристики конструкционных материалов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками измерения основных параметров типовых электротехнических материалов; основных параметров и характеристики типовых радиокомпонентов.
ПК-6: Способен осуществлять проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию, назначение и основные параметры электротехнических материалов; – маркировку и состав конструкционных материалов; – методы обработки конструкционных материалов; – назначение, основные параметры, условно-графические обозначения и маркировку типовых радиокомпонентов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчет основных параметров и характеристик типовых электротехнических материалов; – производить расчет основных параметров и характеристик радиокомпонентов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками измерения основных параметров типовых электротехнических материалов; – навыками измерения основных параметров и характеристики типовых радиокомпонентов; – обосновывать необходимость в замене отдельных компонент эксплуатируемого радиооборудования по результатам экспериментов.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типа с ключами правильных ответов;

- задания по контрольной работе (в соответствии с учебным планом).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

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 полной знаниями 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	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной ин-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	формации, 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

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» – менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» – от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» – от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» – от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания закрытого типа

Компетенция ОПК-5: Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.

1. Согласно маркировочному обозначению на резисторе, границы допустимого значения сопротивления резистора: P1-33-И-0,25-100 К И:

- 1) 99-101 кОм
- 2) 98-100 кОм

3) **95-105 кОм**

4) 90-110 кОм

5) 80-120 кОм

2. Добротность катушки индуктивности Q можно вычислить по формуле (где ω – частота, L – индуктивность, R_{Π} – сопротивление потерь):

1) $Q = \frac{\omega R_{\Pi}}{L}$

2) $Q = \frac{L}{\omega R_{\Pi}}$

3) $Q = R_{\Pi} \omega L$

4) $Q = \frac{\omega L}{R_{\Pi}}$

5) $Q = \frac{R_{\Pi}}{\omega L}$

3. Полупроводниковым материалом является...

1) тантал

2) литий

3) алюминий

4) уран

5) **кремний**

4. Электронно-дырочный переход (p-n-переход) – это...

1) тонкий слой полупроводника вблизи эмиттера

2) условная граница между кристаллом полупроводника и проводящими элементами схемы

3) **обедненный свободными носителями зарядов слой полупроводника, разделяющий его электронную и дырочную области**

4) условная граница между кристаллом полупроводника и диэлектрическими элементами схемы

5) устаревшее название полупроводникового диода

Компетенция ПК-6: Способен осуществлять проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения.

5. Полупроводниковые материалы по удельной проводимости...
- 1) относятся к диэлектрикам
 - 2) относятся к проводникам
 - 3) являются промежуточными между проводниками и диэлектриками**
 - 4) обладают нулевой удельной проводимостью
 - 5) обладают бесконечно большой удельной проводимостью
6. К основным характеристикам полевого транзистора **не** относится...
- 1) напряжение отсечки
 - 2) крутизна
 - 3) коэффициент усиления
 - 4) выходная проводимость
 - 5) входная индуктивность**
7. Влияние серы на механические свойства резины
- 1) чем выше содержание серы, тем больше проводимость резины
 - 2) чем выше содержание серы, тем тверже резина**
 - 3) чем ниже содержание серы, тем выше ферромагнитные свойства резины
 - 4) чем ниже содержание серы, тем больше проводимость резины
 - 5) сера всегда является вредной примесью
8. При ионной поляризации происходит
- 1) смещение упруго связанных ионов кристаллической решетки;**
 - 2) ионизация атомов кристаллической решетки;
 - 3) установка ионной связи между атомами решетки;
 - 4) необратимое рассеяние энергии;
 - 5) цикл ионизации-рекомбинации атомов решетки.

Тестовые задания открытого типа:

Компетенция ОПК-5: Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности

9. Твердые тела, в зависимости от внутреннего строения подразделяются на

Ответ: аморфные и кристаллические

10. Единица измерения удельного сопротивления проводника _____

Ответ: Ом·м.

11. С увеличением концентрации примесных атомов, удельное сопротивление металлов _____.

Ответ: увеличивается

12. Материал диэлектрика в конденсаторе, представленном на рисунке, определяется цифровым кодом _____.



Ответ: 73

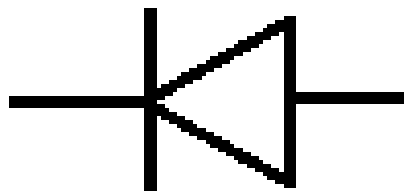
13. Единица измерения индуктивности _____

Ответ: Генри

14. В полупроводнике с донорным типом проводимости основными носителями заряда являются _____

Ответ: электроны

15. На рисунке представлено условно-графическое обозначение _____.



Ответ: диод

16. Стабилитроном называется полупроводниковый диод, предназначенный для

Ответ: стабилизации напряжения

17. Сопротивление проводника 1,2 Ом, площадь поперечного сечения 1 мм^2 и длина 1,2 м. Удельное сопротивление материала проводника равно _____ мкОм·м

Ответ: 1

18. Условно-графическое обозначение постоянного резистора на электрических схемах имеет вид прямоугольника с размерами _____.

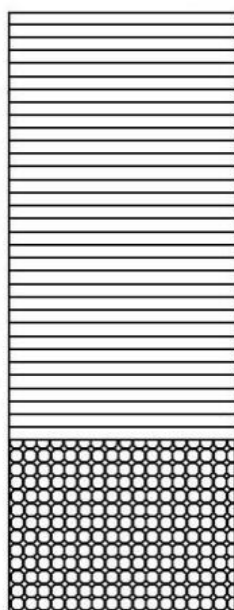
Ответ: 4 мм на 10 мм

19. Емкость фольгированной пластины стеклотекстолита размерами $7,35 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$, толщиной $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ и относительной диэлектрической проницаемости 5,7 составляет _____ мкФ

Ответ: ~285.

Компетенция ПК-6: Способен осуществлять проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения.

21. Вид диаграммы с изображением энергетических уровней твердого тела представлен для _____.



Ответ: проводника.

22. Процентное содержание углерода в стали не превышает значения _____ %

Ответ: 2,4

23. Сталь, маркированная 12Х2Н4А, содержит углерода _____ %

Ответ: 0,12

24. Пробоем диэлектрика называется явление _____

Ответ: образования проводящего канала

25. По взаимодействию с электрическим полем материалы электронной техники подразделяются на _____

Ответ: электротехнические, конструкционные, специального назначения

26. Катушки индуктивности по типу каркаса бывают _____ и _____

Ответ: цилиндрические, тороидальные.

27. Полупроводники в зависимости от химической частоты подразделяются на _____ и _____

Ответ: собственные и примесные

28. Электроды у биполярного транзистора называются _____, _____ и _____.

Ответ: эмиттер, коллектор, база

29. Температурным коэффициентом удельного сопротивления называется _____.

Ответ: относительное изменение удельного сопротивления при изменении температуры на один градус

30. Маркировочное обозначение типа резистора МЛТ расшифровывается как _____

Ответ: металлизированный лакированный теплостойкий

31. Температурным коэффициентом емкости называется _____

Ответ: относительное изменение емкости конденсатора при изменении температуры на один градус

32. Удельная проводимость полупроводников с ростом температуры _____

Ответ: увеличивается

Таблица 3 – Использование тестовых заданий для текущего контроля успеваемости

Элементы (разделы дисциплины, темы лабораторных работ, практических занятий и пр.), подлежащие контролю	Номера вопросов закрытого типа	Номера вопросов открытого типа
Проводящие материалы	1	10-13, 21-23, 29, 30
Диэлектрические материалы	8	14, 24, 25,31
Магнитные материалы	2	15,26
Полупроводниковые материалы	3-6	16-18, 27,28,32
Конструкционные материалы	7	19-20

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

3.1. Типовые задания на контрольную работу

Контрольная работа состоит из четырёх следующих индивидуальных заданий, условия которых (за исключением задачи 4) включают в себя текстовую, а при необходимости и иллюстративную часть, с числовыми значениями исходным величин и перечнем величин, для которых необходимо найти либо числовые значения величин, либо их аналитическое описание:

1. Маркировка электронных компонент.
2. Расчет параметров радиотехнических материалов и компонент.
3. Расчет параметров биполярных транзисторов.
4. Переключатели и соединительные элементы.

Задание №1

В соответствии с исходными данными к заданию, расшифруйте маркировку электронных компонент. Маркировка электронных компонент произведена согласно ГОСТ 11076-69 и 115-2 ИЕС (МЭК). Для резисторов необходимо расшифровать номинальное значение и допуск. Для конденсаторов необходимо расшифровать материал, номинальное значение и допуск, а также рабочее напряжение, если оно указано.

Задание №2

Решите задачи на определение параметров радиотехнических материалов и компонент

по следующим темам: раздел А – проводящие материалы, резисторы; раздел Б – диэлектрические материалы, конденсаторы; раздел В – магнитные материалы, катушки индуктивности. При выполнении задания необходимо привести развернутое решение задач, с указанием источников формул и справочных данных (ссылка на литературу или интернет-источник), расшифровкой всех обозначений, промежуточными результатами вычислений.

Задание №3

По заданным семействам входных и выходных ВАХ биполярного транзистора, включенного по схеме ОЭ, и для заданной рабочей точки (ток базы I_B и напряжение коллектор-эмиттер $U_{кэ}$) определить H -параметры. Используя формулы пересчета H -параметров, определить их значение для схемы включения ОБ. Сравнить полученные значения с паспортными данными. Объяснить различия, в том числе с точки зрения зависимости H -параметров от режима работы транзистора по постоянному току.

Задание №4

Задание имеет реферативный характер и строится на основе анализа имеющихся источников информации (учебников, учебных пособий, монографий, авторефератов диссертаций, журнальных статей, сборников научных трудов, материалов научных конференций и т.п.), имеющих отношение к заданной тематике.

1. Кнопочные выключатели и переключатели, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

2. Перекидные переключатели (тумблеры), применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

3. Галетные переключатели, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

4. Движковые переключатели, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

5. Микропереключатели, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

6. Разъемы, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

7. Клеммы и другие соединители, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре: классификация, конструкции, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

8. Неразъемные механические соединения: виды соединений, технологии создания соединений, требования к материалам и оборудованию.

9. Герконы: классификация, основные параметры, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

10. Электромагнитные реле: классификация, основные параметры, маркировка и условно-графическое обозначение, применение.

11. Предохранители: назначение, конструкция, материалы, условно-графическое обозначение, применение.

12. Монтажные провода: конструкция, защита от механических повреждений и электрических помех, предъявляемые требования.

13. Изоляция монтажных проводов: виды изоляционных материалов, выбор сечения и материала изоляции.

14. Маркировка монтажных проводов: условные обозначения в конструкторской документации.

15. Обмоточные провода: конструкция, защита от механических повреждений и электрических помех, предъявляемые требования.

16. Радиочастотные кабели: основные типы, конструкция и характеристики.

17. Маркировка радиочастотных кабелей: условные обозначения в конструкторской документации.

18. Низкочастотные кабели: конструкция, характеристики, условные обозначения.

19. Высокочастотные и сверхвысокочастотные кабели: конструкция, характеристики, условные обозначения.

20. Силовые кабели: конструкция, характеристики, условные обозначения.

Оценивается наличие решения, правильность выполнения расчетов, качество оформления (логичность и последовательность изложения решения, наличие пояснений к выполняемым математическим действиям, наглядность приведенных графических результатов расчетов).

Шкала оценивания результатов выполнения контрольной работы основана на двухбалльной системе.

Оценка **«зачтено»** выставляется в случае, если все задания выполнены верно и в полном объеме, при незначительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

Оценка **«незачтено»** выставляется в случае, если часть заданий выполнена неверно, при значительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

3.2. Типовые задания на расчетно-графическую работу

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

3.3. Типовые задания на курсовую работу

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «*Материаловедение и технология материалов*» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 25.05.05 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (специализации программы: «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», «Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»).

Преподаватель-разработчик – К.В. Власова.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судовых радиотехнических систем

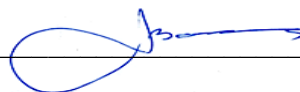
Заведующий кафедрой _____



Е.В. Волхонская

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 13 от 21.08.2024 г).

Председатель методической комиссии _____



И.В. Васькина