



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ,**  
**ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ**

для специальности 11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт  
радиоэлектронной техники (по отраслям)

Базовая подготовка

Очная форма

Владивосток 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Технология обслуживания и ремонт радиоэлектронной техники, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014г. №541.

Составитель: Т.Н. Козина, преподаватель высшей квалификационной категории  
Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Рассмотрена на заседании ЦМК Техническое обслуживание и ремонт РЭТ

Протокол № 9 от « 13 » мая 2022г.

Председатель ЦМК  Т.Н. Козина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина является общепрофессиональной и относится к профессиональному учебному циклу

## 1.2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### Базовая часть

В результате освоения студент должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.

В результате освоения студент должен знать:

- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов.

### Вариативная часть – не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1 - Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники;

ПК 1.2 - Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ;

ПК.3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий;

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	127
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	85
в том числе:	
практические занятия	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
в том числе:	
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;	22
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1</b> Электрофизические свойства, характеристики и области применения в радиоэлектронных средствах проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов	Содержание учебного материала	24	2
	1 Общие сведения о строении вещества: структура электронных оболочек атомов, химическая связь между атомами.		
	2 Структура твёрдых тел, основные понятия зонной теории.		
	3 Электрофизические свойства проводниковых материалов, температурная зависимость электропроводности.		
	4 Зависимость электропроводности от частоты, электропроводность тонких плёнок		
	5 Классификация проводниковых материалов, сплавы металлов, неметаллические проводящие материалы		
	6 Электрофизические свойства полупроводниковых материалов: чистые (собственные) полупроводники, примесные полупроводники.		
	7 Электрофизические свойства диэлектрических материалов.		
	8 Виды поляризации диэлектриков, зависимость диэлектрической проницаемости от температуры.		
	9 Зависимость диэлектрической проницаемости от частоты, электропроводность диэлектриков, диэлектрические потери.		
	10 Электрическая прочность диэлектриков, классификация диэлектрических материалов.		
	11 Магнитные свойства материалов: намагничённость, магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость, магнитная индукция, диамагнетики, парамагнетики.		
12 Ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики. Потери в магнитных материалах, магнитомягкие материалы, магнитодиэлектрики, магнитотвёрдые материалы.			
Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по пройденным темам		12	
<b>Тема 2</b> Электрофизические свойства	Содержание учебного материала	12	2
	1 Механические, тепловые и физико-химические свойства материалов радиоэлектронных средств.		

основных конструкционных материалов радиоэлектронны х средств	2	Органические твердые диэлектрики, основные понятия, основные свойства.	10	
	3	Полимерные материалы, пластмассы, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды. Резины, волокнистые материалы.		
	4	Неорганические диэлектрики. Установочная керамика.		
	5	Конденсаторная керамика стёкла, ситаллы, радиокерамические материалы, слюда.		
	6	Пьезоэлектрические материалы. Электреты.		
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по пройденным темам			
<b>Тема 3</b> Резисторы	Содержание учебного материала		6	2
	1	Назначение резисторов. Классификация резисторов: по назначению, по постоянству значения сопротивления, по виду токопроводящего элемента, по эксплуатационным характеристикам		
	2	Конструкции резисторов: плёночные резисторы, объёмные резисторы, переменные резисторы. Эквивалентная схема постоянного резистора. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов		
	3	Специальные резисторы: варисторы, терморезисторы, фоторезисторы, тензорезисторы, магниторезисторы.		
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по пройденным темам			
<b>Тема 4</b> Конденсаторы	Содержание учебного материала		3	2
	1	Назначение конденсаторов. Классификация конденсаторов: по назначению, по характеру изменения ёмкости, по материалу диэлектрика. Конструкция конденсаторов: пакетная, трубчатая, дисковая, литая секционная, рулонная, конденсаторы гибридных интегральных микросхем, подстроечные, конденсаторы переменной ёмкости. Параметры конденсаторов, частотные свойства, потери энергии.		
	2	Разновидности конденсаторов: керамические, стеклянные, стеклокерамические и стеклоэмалевые, слюдяные, бумажные, электролитические, плёночные, вариконды, варикапы. Система обозначений и маркировки конденсаторов.		
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по пройденным темам			
<b>Тема 5</b> Катушки индуктивности, дроссели,	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение катушек индуктивности и дросселей. Конструкции катушек индуктивности и дросселей. Индуктивность и собственная ёмкость катушки индуктивности и дросселя. Экранирование катушек индуктивности и дросселей.		



трансформаторы		Методика расчёта однослойных и многослойных катушек		2
	2	Потери в катушках индуктивности и в дросселях: резистивное сопротивление, поверхностный эффект, эффект близости потери в диэлектрике, потери в сердечнике, потери в экране. Разновидности катушек индуктивности и дросселей: контурные катушки индуктивности, катушки связи, вариометры, дроссели для сглаживания пульсаций выпрямленного тока и дроссели для высоких частот, катушки индуктивности для ГИС.		
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по пройденным темам		6	
<b>Тема 6</b> Принципы обозначения (маркировки) отечественных и зарубежных пассивных радиокомпонентов	Содержание учебного материала			2
	1	Буквенно-цифровая и цветовая маркировки отечественных и зарубежных пассивных радиокомпонентов	2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме		4	
	Практические занятия		34	
	1	Работа со справочником – по маркировке выписать резисторы общего назначения	4	2
	2	Работа со справочником – по маркировке выписать прецизионные резисторы	4	2
	3	Работа со справочником – по маркировке выписать высокочастотные резисторы	4	2
	4	Работа со справочником – по маркировке выписать резисторы специального назначения	4	2
	5	Работа со справочником – по маркировке выписать высокочастотные и низкочастотные конденсаторы постоянной емкости	4	2
	6	Работа со справочником – по маркировке выписать конденсаторы переменной емкости и полупеременные	4	2
	7	Работа со справочником – по маркировке выписать силовые трансформаторы низкой частоты	4	2
	8	Работа со справочником – по маркировке выписать согласующие трансформаторы, низкочастотные дроссели	4	2

	9	Работа со справочником – по маркировке найти необходимый соединитель, выписать назначение выводов	2	2
		<b>Итого</b>	<b>127</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие лаборатории «Материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов».

**Лаборатория материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов:** рабочие место радиомонтажника 24 шт., электрооборудование к рабочим местам - 12 шт, стол преподавателя 1 шт, стул 25 шт, компьютер DEPO 1 шт, паяльная станция 12 шт, стеллаж для оборудования 11 шт, измерительные приборы, детали электромонтажных изделий, дидактические пособия.

**ПО:** 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Черепахин, А.А. *Материаловедение : учебник / Черепахин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — Текст : электронный // ЭБС ВООК [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/932568> (дата обращения: 11.10.2020).*
2. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451279> (дата обращения: 12.10.2020).*

##### **Дополнительные источники:**

1. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280> (дата обращения: 12.10.2020).*
2. Кривошапко, С. Н. *Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452271> (дата обращения: 12.10.2020).*

##### **Периодические издания:**

1. Электрооборудование, эксплуатация и ремонт

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b>	
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах	практические занятия, выполнение и защита индивидуальных работ, экспертное наблюдение и оценка результатов
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	- практические задания, выполнение и защита индивидуальных работ, экспертное наблюдение и оценка результатов
<b>знать:</b>	
- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах	- выполнение и защита индивидуальных работ, тестирование
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

## **Контрольно-оценочные средства**

для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации по учебной дисциплине  
**ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И  
РАДИОКОМПОНЕНТЫ**

программы подготовки специалистов среднего звена /  
квалифицированных рабочих и служащих  
11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)

Базовая подготовка

Форма обучения очная

Владивосток 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.07. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014г. № 541, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработана:

Т.Н. Козина, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.07. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

## 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК <sup>1</sup>	Код результата обучения <sup>1</sup>	Наименование результата обучения <sup>1</sup>
ОК1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК3.2	31	особенности физических явлений в электрорадиоматериалах
	32	параметры и характеристики типовых радиокомпонентов
	У1	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах
	У2	подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств

<sup>1</sup> - в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины

## 3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

### 3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1, 2	31	Способность различать особенности физических явлений в электрорадиоматериалах	Устный опрос	Вопросы 1-45
	32	Способность перечислить параметры и характеристики типовых радиокомпонентов	Устный опрос	Вопросы 1-45
Тема 3 - 6	У1	Способность выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах	Подготовка к практическим занятиям	Практические занятия 1- 9
	У2	Способность подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств		

### 3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 3 -6 Практическое занятие № 1 - 9	32	Способность перечислить параметры и характеристики типовых радиокомпонентов	Письменный отчет по практическому занятию	
	У2	Способность подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств		
Тема 1- 2 Собеседование	31	Способность различать особенности физических явлений в электрорадиоматериалах		Вопросы на собеседование 1 -45
	У1	Способность выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах		

### 4 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

#### Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение)

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов,



событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценивания письменной работы**

(оценочные средства: конспект, контрольная работа, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации).

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценивания тестового задания**

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

### Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

## 5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

### 5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Какие бывают диэлектрики по агрегатному состоянию?
2. Какие электрические процессы протекают в диэлектрике?
3. Перечислить основные характеристики диэлектриков.
4. Какие виды поляризации наблюдаются в диэлектрике?
5. Дать определение упругого и твёрдого диполей.
6. Что такое диэлектрическая проницаемость?
7. Что такое тангенс угла диэлектрических потерь?
8. Как рассчитать мощность потерь в диэлектрике?
9. Назовите виды диэлектрических потерь?
10. Как определить понятие “ диэлектрик “?
11. Как классифицируются диэлектрики по видам поляризации?
12. Как классифицируются диэлектрики по видам диэлектрических потерь?
13. Укажите области применения неполярных диэлектриков.
14. Укажите области применения полярных диэлектриков.
15. Привести примеры полимеризационных диэлектриков.
16. Привести примеры поликонденсационных диэлектриков.
17. Привести примеры термопластичных и термореактивных диэлектриков.
18. Дать определение пластмасс, что входит в их состав.
19. Привести примеры слоистых пластмасс.
20. Привести примеры высокочастотных диэлектриков.
21. Какие материалы относятся к классу полупроводников?
22. Назовите основные параметры полупроводниковых материалов.
23. Какие факторы определяют электрическую проводимость полупроводников?
24. Что такое собственная проводимость?
25. Что такое примесная проводимость?
26. Виды примесной проводимости.
27. Какие носители зарядов у разных видов проводимости?
28. Какие параметры полупроводников можно определить с помощью температурной зависимости их сопротивления?
29. Чем отличается температурная зависимость удельного сопротивления собственного полупроводника от примесного?
30. Чем определяется удельное сопротивление металлов?
31. Как зависит удельное сопротивление металлов от температуры?
32. Как зависит удельное сопротивление металлов от содержания примеси?
33. Сформулируйте требования к материалам, которые используются для нагревательных приборов.
34. Сформулируйте требования к материалам, которые используются для образцовых резисторов.
35. Что такое явление сверхпроводимости?
36. Каким путем можно получить термостабильные проводящие материалы?
37. Каким путем можно получить высокоомные проводящие материалы?
38. Как классифицируют вещества по отношению к магнитному полю?
39. Что такое основная кривая намагничивания и явление гистерезиса?
40. Как происходит процесс намагничивания ферромагнетиков?
41. Какие потери возникают в магнитных материалах и как их уменьшить?

42. Какие основные параметры магнитомягких и магнитотвердых материалов.  
 43. Какие существуют виды магнитной проницаемости?  
 44. Укажите отрасли использования магнитотвердых материалов.  
 45. Укажите отрасли использования магнитомягких материалов.

### 5.3 Примеры тестовых заданий

#### Вариант 1

<p>1. Материалы обладающие электроизоляционными свойствами        а) полупроводники        б) диэлектрики        в) проводники        г) ферромагнитные</p> <p>2. Материалы обладающие проводниковыми свойствами        а) полупроводники        б) диэлектрики        в) проводники        г) ферромагнитные</p> <p>3. Какой вид изоляции применяется у обмоточных проводов        а) полихлорвиниловая        б) лаковое покрытие</p> <p>4. В цепях высокой частоты применяются провода        а) одножильные        б) многожильные</p> <p>5. Наиболее распространенный вид изоляции        а) полихлорвиниловая        б) лаковое покрытие        в) фторопластовая</p> <p>6. Волновое сопротивление коаксиального кабеля        а) 300 Ом; б) 75 Ом</p> <p>7. Какой припой более тугоплавкий        а) ПОС-40; б) ПОС-61</p> <p>8. Флюс на основе канифоли        а) кислотный        б) нейтральный</p> <p>9. В каких единицах измеряется емкость        а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>10. В каких единицах измеряется сила тока        а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>11. В каких единицах измеряется напряжение        а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>12. Как на принципиальной схеме обозначаются конденсаторы        а) R; б) L; в) C; г) T</p>	<p>13. Как на принципиальной схеме обозначаются трансформаторы        а) R; б) L; в) C; г) T</p> <p>14. Основные параметры резисторов        а) номинальное сопротивление        б) ТКС        в) номинальная емкость        г) ТКЕ        д) номинальная индуктивность        е) ТКИ        ж) межвитковая емкость        з) коэффициент трансформации</p> <p>15. Основные параметры катушек индуктивности        а) номинальное сопротивление        б) ТКС        в) номинальная емкость        г) ТКЕ        д) номинальная индуктивность        е) ТКИ        ж) межвитковая емкость        з) коэффициент трансформации</p> <p>16. Конденсаторы, емкость которых можно изменять называются        а) постоянные        б) переменные        в) подстроечные</p> <p>17. Резисторы, сопротивление которых не изменяется называются        а) постоянные        б) переменные        в) подстроечные</p> <p>18. В каких устройствах механические колебания преобразуются в электрический сигнал        а) головка динамическая        б) пьезоэлектрический преобразователь        в) микрофон</p> <p>19. Принцип действия полупроводникового диода основан        а) на односторонней проводимости        б) на использовании барьерной емкости</p> <p>20. У биполярных транзисторов        а) один p-n-переход</p>
--	---

## Вариант 2

<p>1. Материалы способные при воздействии внешних условий изменять свою проводимость а) полупроводники б) диэлектрики в) проводники г) ферромагнитные</p> <p>2. Материалы обладающие магнитными свойствами а) полупроводники б) диэлектрики в) проводники г) ферромагнитные</p> <p>3. Какой вид изоляции применяется у монтажных проводов а) полихлорвиниловая б) лаковое покрытие</p> <p>4. В цепях низкой частоты применяются провода а) одножильные б) многожильные</p> <p>5. Вид теплостойкой изоляции а) полихлорвиниловая б) лаковое покрытие в) фторопластовая</p> <p>6. Волновое сопротивление симметричного кабеля а) 300 Ом; б) 75 Ом</p> <p>7. Какой припой более легкоплавкий а) ПОС-40; б) ПОС-61</p> <p>8. Для пайки припоев на основе серебра используется флюс а) кислотный б) нейтральный</p> <p>9. В каких единицах измеряется сопротивление а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>10. В каких единицах измеряется индуктивность а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>11. В каких единицах измеряется частота переменного тока а) Ф; б) Гн; в) Ом; г) В; д) А; е) Гц</p> <p>12. Как на принципиальной схеме обозначаются резисторы</p>	<p>13. Как на принципиальной схеме обозначаются катушки индуктивности а) R; б) L; в) C; г) T</p> <p>14. Основные параметры конденсаторов а) номинальное сопротивление б) ТКС в) номинальная емкость г) ТКЕ д) номинальная индуктивность е) ТКИ ж) межвитковая емкость з) коэффициент трансформации</p> <p>15. Основные параметры трансформаторов а) номинальное сопротивление б) ТКС в) номинальная емкость г) ТКЕ д) номинальная индуктивность е) ТКИ ж) межвитковая емкость з) коэффициент трансформации</p> <p>16. Резисторы, сопротивление которых можно изменять называются а) постоянные б) переменные в) подстроечные</p> <p>17. Конденсаторы, емкость которых не изменяется называются а) постоянные б) переменные в) подстроечные</p> <p>18. В каких устройствах электрический сигнал преобразуется в механические колебания а) головка динамическая б) пьезоэлектрический преобразователь в) микрофон</p> <p>19. Принцип действия варикапа основан а) на односторонней проводимости б) на использовании барьерной емкости</p> <p>20. У полевых транзисторов а) один p-n-переход б) два p-n-перехода</p>
---	---

а) R; б) L; в) C; г) T	
------------------------	--

Время выполнения – 30 минут

Эталоны ответов (1 вариант)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	в	б	б	а	б	а	б	а	д	г	в	г	а,б	д,е,ж	б,в	а	б,в	а	б

Эталоны ответов (2 вариант)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	г	а	а	в	а	б	а	в	б	е	а	б	в,г	ж,з	б,в	а	а,б	б	а