

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Материалы электронных средств

**Код модуля**  
1155797(1)

**Модуль**  
Технологии производства электронных средств

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнилов Илья Николаевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Корнилов Илья Николаевич, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** **Материалы электронных средств**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** **Материалы электронных средств**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать электрические принципиальные схемы и печатные платы радиоэлектронных устройств с использованием средств компьютерного проектирования	З-1 - Изложить основные виды компонентов электронной техники, их принципы работы, варианты применения и основные параметры П-1 - Выполнять анализ готовых известных технических решений и формировать набор возможных способов реализации электронного устройства У-1 - Выбирать электронные компоненты и материалы с учётом особенностей работы электронного устройства	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

**3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	<i>4,7</i>	<i>100</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.5</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и защита отчетов</i>	<i>4,10</i>	<i>100</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

#### 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

##### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

##### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	<b>обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Исследование температурной зависимости сопротивления проводников
  2. Исследование электропроводности твердых диэлектриков
  3. Исследование диэлектрической проницаемости материалов печатных плат
  4. Исследование диэлектрических потерь в твердых диэлектриках
  5. Исследование электрической прочности диэлектриков
  6. Исследование свойств сегнетоэлектриков
  7. Исследование основных свойств ферритов по петле гистерезиса
  8. Исследование температурной зависимости магнитной проницаемости феррита
- LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Ответьте на вопросы и поясните

Примерные задания

Как ведет себя сверхпроводник в магнитном поле?

Какой металл имеет самое низкое удельное сопротивление?

В чем выражается скин-эффект?

Окислы каких из перечисленных металлов используются в качестве диэлектрика оксидных конденсаторов?

Какой механизм поляризации самый быстрый?

Какой вид пробоя характеризуется наибольшим напряжением пробоя?

К какому классу материалов относятся полиэтилен, полипропилен, полистирол?

У каких диэлектриков из перечисленных диэлектриков поверхностная электропроводность наименьшая?

Что такое коэрцитивная сила?

Какой из указанных материалов относится к магнитно-твердым?

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Электропроводность металлов. Классическая электронная теория.

2. Электропроводность металлов. Квантовая теория металлов.

3. Температурная зависимость удельного сопротивления металлов.

4. Электропроводность тонких пленок.

5. Явление сверхпроводимости.

6. Принцип действия криотрона. Эффект Джозефсона. Туннельный криотрон.

7. Эффект квантования магнитного потока. Вихри Абрикосова. Флаксоны.

8. Классификация проводников.

9. Металлы высокой проводимости. Благородные металлы.

10. Тугоплавкие металлы.

11. Сплавы высокого сопротивления.

12. Припой.

13. Неметаллические проводники.

14. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации диэлектриков.

15. Влияние температуры, напряженности и частоты на поляризацию диэлектриков.

16. Электропроводность газовых и жидких диэлектриков.

17. Электропроводность твердых диэлектриков. Поверхностная электропроводность диэлектриков.

18. Диэлектрические потери. Виды диэлектрических потерь.

19. Поляризационные (релаксационные) потери.

20. Пробой газовых и жидких диэлектриков. Пробой твердых диэлектриков.
  21. Классификация диэлектрических материалов. Полимеры. Пластмассы.
  22. Лаки, эмали, компаунды. Эластомеры. Волокнистые материалы.
  23. Слюда. Стекла. Ситаллы. Керамика.
  24. Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Пироэлектрики.
  25. Жидкие кристаллы.
  26. Магнитные материалы. Классификация веществ по магнитным свойствам.
  27. Намагничивание ферромагнетиков.
  28. Классификация магнитных материалов. Магнитно-мягкие и магнитно-твердые материалы. Магнитные материалы для записи и хранения информации.
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология образования в сотрудничестве	ПК-2	У-1	Домашняя работа Лекции Экзамен