

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Основы конструирования и технологии производства электронных средств

**Код модуля**  
1163405(1)

**Модуль**  
Проектирование и моделирование  
радиоэлектронных средств для радиоинженеров

**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	Иевлев Владимир Ильич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- **Иевлев Владимир Ильич**, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Основы конструирования и технологии производства электронных средств**

1.	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	3	
2.	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
3.	<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	
4.	<b>Текущая аттестация</b>	Домашняя работа	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Основы конструирования и технологии производства 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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК-3 -Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	З-1 - Сформулировать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств П-1 - Иметь практический опыт оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами У-1 - Использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции
ПК-8 -Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную,	З-1 - Сформулировать принципы организации работы коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую,	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции

<p>исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения</p>	<p>технологическую и экспериментальную разработку  З-2 - Определять оптимальные организационные и исполнительские решения.  П-1 - Иметь практический опыт принятия оптимальных организационных решений  П-2 - Иметь практический опыт организационной работы коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку  У-1 - Организовывать работу коллектива, исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку  У-2 - Создавать здоровый климат в коллективе исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку</p>	
<p>ПК-10 -Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>З-1 - Описывать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов  П-1 - Иметь практический опыт проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов  У-1 - Применять автоматизированные системы технологической подготовки производства</p>	<p>Домашняя работа № 1  Домашняя работа № 2  Зачет  Лабораторные занятия  Лекции</p>
<p>ОПК-4 -Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления</p>	<p>З-1 - Определять основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации  П-1 - Иметь практический опыт обработки и представления</p>	<p>Домашняя работа № 1  Домашняя работа № 2  Зачет  Лабораторные занятия  Лекции</p>

экспериментальных данных	полученных данных и оценки погрешности результатов измерений У-1 - Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	
ОПК-5 -Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	З-1 - Определять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем П-1 - Иметь практический опыт проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем У-1 - Применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции
ОПК-6 -Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	З-1 - Характеризовать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий П-1 - Иметь практический опыт решения теоретических и экспериментальных задач У-1 - Использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции

### **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**

**1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6**

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 1</i>	5,14	50
<i>домашняя работа 2</i>	5,16	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</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
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам</i>	5,16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 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
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – 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 – **не предусмотрено**

Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – **не предусмотрено**

#### 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 обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

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 (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. Автоматизированная разработка электрической принципиальной схемы
2. Автоматизированная разработка двусторонней печатной платы
3. Автоматизированная разработка печатного узла
4. Автоматизированная разработка конструкторской документации РЭС

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/2710](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/2710)

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## Базовый

#### 5.2.1. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Выбор электронной компонентной базы

Примерные задания



1. Блок контроля четности.
2. МПС на основе полусчетного кольца.
3. Распределитель импульсов двухтактный.
4. Распределитель импульсов на 10 каналов.
5. МПС с закрепляющими связями.
6. Распределитель уровней на 10 каналов.
7. Блок синхрогенератора.
8. МПС с разнополярным тактированием.
9. Распределитель импульсов трехпрограммный.
10. Блок выделения радиолокационного сигнала.
11. Счетчик с последовательным переносом.
12. МПС с внутренней задержкой.
13. Регистр сдвигающий.
14. Блок распределителя импульсов.
15. Блок сравнения 2-х кодов.
16. Счетчик реверсивный по модулю 5
17. МПС реверсивная по модулю 5.

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/2710](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/2710)

### **5.2.2. Домашняя работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления двусторонней печатной платы

Примерные задания

Выполнить разработку маршрутного технологического процесса изготовления двусторонней печатной платы (по вариантам)

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/2710](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/2710)

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Поколения РЭС и их характеристика
2. Этапы проектирования РЭС
3. Постановка РЭС на производство
4. Защита РЭС от механических воздействий
5. Обеспечение заданного теплового режима РЭС
6. Защита элементов и устройств РЭС от агрессивной внешней среды
7. Помехи в коротких линиях связи
8. Помехи в длинных линиях связи
9. Статические помехи в шинах питания
10. Импульсные помехи в шинах питания

11. Электростатическое и магнитостатическое экранирование

12. Электромагнитное экранирование

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	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-3	П-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции