



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Элементная база электроники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Третий семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Третий семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модюлю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01 Радиотехника: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Элементная база электроники" является изучение характера работы активных дискретных элементов электроники и элементов интегральных микросхем (ИМС), их основных параметров и характеристик, а также вопросов рационального выбора элементной базы.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты должны знать:

- принципы функционирования, характеристики и параметры основных электронных приборов (полупроводниковых диодов, биполярных транзисторов, полевых транзисторов, оптоприемников и излучающих приборов),
- основные технологические операции и при изготовлении полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем (ИМС),
- принципы функционирования, топологию и основных характеристики базовых ячеек аналоговых и цифровых интегральных микросхем (ИМС),
- аналитические и графо-аналитические методы анализа статического и динамического режимов работы, простейших схем с дискретными и интегральными элементами,

уметь:

- выбрать элементную базу для реализации электронной схемы с учетом заданных технических требований и условий эксплуатации,
- сравнивать параметры электронной базы, выполненной по различным технологиям и на основе этого оценивать ожидаемые параметры электронной схемы,
- рассчитывать статические и динамические режимы работы основных электронных приборов,
- оценивать характеристики полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем (ИМС), в зависимости от технологического способа изготовления,
- экспериментально исследовать характеристики дискретных и интегральных элементов РЭА.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Элементная база электроники" необходимы знания, полученные при изучении дисциплин:

- "Физики",
- "Конструкционные и биоматериалы",
- "Общая электротехника".

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Элементная база электроники" является одной из дисциплин профессионального цикла, определяющих образование студентов по специальности "Биотехнические системы и технологии". Знания, полученные при ее изучении, используются студентами при изучении дисциплин "Аналоговые электронные устройства" и "Цифровые устройства", а также при курсовом и дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Иностранный язык

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра иностранных языков и русского как иностранного
Курс	
Семестр	Первый семестр, Второй семестр, Третий семестр, Четвертый семестр
Практические занятия	180 (Часы)
Самостоятельная работа	99 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Всего	324
Экзамен	Четвертый семестр
Зачет	Первый семестр, Второй семестр, Третий семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (уровень бакалавриата), утвержден приказом Минобрнауки РФ от 06.03.2015 № 179.: ОК-5, ОК-7, ОК-14.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины - формирование у обучаемых способности и готовности к межкультурному общению - обуславливает коммуникативную направленность курса иностранного языка для вузов неязыковых специальностей в целом. Такая цель предполагает достижение определенного уровня компетенции, под которой понимается умение соотносить языковые средства с конкретными целями, ситуациями, условиями и задачами речевого общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевой коммуникации и при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход. Основные задачи дисциплины: формирование у студента способности и готовности к межкультурной коммуникации, что предполагает развитие умений опосредованного письменного (чтение, письмо) и непосредственного устного (говорение, аудирование) иноязычного общения; формирование умений вести деловую и личную переписку, составлять заявления, заявки, заполнять формуляры и анкеты, делать рабочие записи при чтении и аудировании текстов, функционирующих в конкретных ситуациях профессионально-делового общения, составлять рефераты и аннотации; изучение иностранного языка как средства межкультурного общения и инструмента познания культуры определенной национальной общности, в том числе лингвокультурного; общее интеллектуальное развитие личности студента, овладение им определенными когнитивными приемами, позволяющими осуществлять познавательную деятельность, развитие способности к социальному взаимодействию, формирование общеучебных умений.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: сферы коммуникативной деятельности, темы и ситуации речевого иноязычного общения; средства общения - языковые явления (лексические единицы, грамматические формы и конструкции, формулы речевого общения); информационный материал (тексты), включающий социокультурные и лингвострановедческие знания и отдельные элементы профессиональных знаний; уметь: понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; устно и письменно общаться с иностранцами.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс входит в состав общенаучной подготовки бакалавров, которая является предпосылкой дальнейшего успешного освоения специальности.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Данный курс является предпосылкой для успешного обучения в магистратуре.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Инженерная и компьютерная графика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра инженерной графики
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	36 (Часы)
Самостоятельная работа	18 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	108
Экзамен	Второй семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 110301 Радиотехника: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-24, ПК-29.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

1. Приобретение фундаментальных знаний на основе начертательной геометрии, необходимых для теоретического обоснования методов документирования проектных решений.
2. Формирование у студентов базовых теоретических знаний в области геометрического моделирования изделий, относящихся к радиоэлектронным средствам, радиотехнике, бытовой радиоэлектронике, в процессе их проектирования и производства.
3. Развитие у студентов пространственного воображения, образного геометрического мышления, умения формировать представление о пространственной геометрической форме на основе анализа ее отображений, умения мысленно представить процессы формообразования и работы изделия.
4. Формирование у студентов навыков отображения пространственных форм в виде отображений на плоскости проекций, т. е. построения чертежа, определения размеров и взаимного расположения элементов на основе изображений на плоскости, т. е. чтения чертежа.
5. Приобретение студентами знаний в области стандартов ЕСКД в объеме, соответствующем базовой графogeометрической подготовке.
6. Развитие общетехнического кругозора, получение представлений и начальных знаний в области конструирования аппаратов и технологии их производства.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: основные законы проецирования и свойства геометрических фигур; основные правила выполнения конструкторской документации; уметь: применять полученные знания для решения задач, связанных с отображением пространственной формы на плоскости, реконструкцией пространственной формы на основе изображений, определением метрических и позиционных характеристик.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса начертательной геометрии студенты должны изучить в объеме полного среднего образования следующие разделы геометрии и предметы:

- 1) планиметрию;
- 2) стереометрию;
- 3) тригонометрию;
- 4) техническое черчение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс инженерной графики входит в основу теоретической подготовки инженеров и является частью фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность инженера в области специальностей 110301 "Радиотехника".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Микропроцессоры и микроконтроллеры

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра лазерных и биотехнических систем
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01 Радиотехника: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10, ПК-29.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Основными целями дисциплины являются:

- 1 Создание у студентов широкой теоретической базы, позволяющей самостоятельно ориентироваться в вопросах проектирования микропроцессорных устройств.
- 2 Формирование у студентов правильного понимания возможностей и границ применимости различных технических решений в области разработки цифровых устройств на ПЛИС и микроконтроллерных устройств.
- 3 Выработка у студентов навыков разработки программного обеспечения различных микропроцессоров и микроконтроллеров.
- 4 Ознакомление студентов с современными отладочными средствами, выработка начальных навыков разработки аппаратного программного обеспечения цифровых устройств на базе отладочных плат и шаблонов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты должны ЗНАТЬ:

- 1 Особенности современных микропроцессоров и микроконтроллеров, их возможности и требования.
- 2 Современную элементную базу ПЛИС, микропроцессоров и микроконтроллеров и основные методы разработки программного и аппаратного обеспечения для них.
- 3 Особенности современных программных и аппаратных отладочных средств

УМЕТЬ:

- 1 Обоснованно выбрать микроконтроллер или микропроцессор для решения конкретной технической задачи
- 2 Разработать принципиальную схему микроконтроллерного устройства
- 3 Разработать аппаратное и программное обеспечение устройства на базе микроконтроллера/микропроцессора.
- 4 Разрабатывать цифровые устройства на базе ПЛИС
- 5 Выработать обоснованные рекомендации к конструкторской реализации разработанного устройства и сопровождать конструкторскую разработку с точки зрения построения помехозащищенной, надежной конструкции.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

- 1 Для успешного изучения курса " Микропроцессорные устройства" необходимо знание следующих ранее изученных дисциплин:
  - 1 Математика: алгебра логики.
  - 2 Физика: электричество, магнетизм.
  - 3 Основы теории цепей: анализ линейных электрических цепей, цепи постоянного тока, переходные процессы.
  - 4 Радиотехнические цепи и сигналы: основные характеристики детерминированных сигналов, линейные и нелинейные цепи, прохождение сигналов через линейные и нелинейные цепи.
  - 5 Цифровая схемотехника: Основные положения цифровой схемотехники. Алгебра логики, основные узлы цифровой техники
  - 6 Информационные технологии: Основы построения алгоритмов программ, основы алгоритмического языка Си.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные в процессе изучения курса, играют роль фундаментальной базы, необходимой для изучения следующих дисциплин:

1. Устройства цифровой обработки информации
2. Проектирование радиотехнических устройств на микроконтроллерах
- 2 Подготовка выпускной работы



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Проектирование радиотехнических устройств на микроконтроллерах

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра лазерных и биотехнических систем
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Седьмой семестр
Зачет	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01 Радиотехника: ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-17, ПК-28, ПК-32.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Основными целями дисциплины являются:

- 1 Создание у студентов широкой теоретической базы, позволяющей самостоятельно ориентироваться в вопросах проектирования микропроцессорных устройств.
- 2 Формирование у студентов правильного понимания возможностей и границ применимости различных технических решений в области разработки микроконтроллерных устройств.
- 3 Выработка у студентов навыков разработки программного обеспечения различных микропроцессоров и микроконтроллеров.
- 4 Ознакомление студентов с современными отладочными средствами, выработка начальных навыков разработки аппаратного программного обеспечения цифровых устройств на базе отладочных плат и шаблонов.

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты должны ЗНАТЬ:

- 1 Особенности современных микропроцессоров и микроконтроллеров, их возможности и требования.
- 2 Современную элементную базу микропроцессоров и микроконтроллеров и основные методы разработки программного и аппаратного обеспечения для них.
- 3 Особенности современных программных и аппаратных отладочных средств
- 4 Особенности цифровых интерфейсов передачи информации и способы их реализации на базе микроконтроллеров
- 5 Принципы разработки помехозащищенных цифровых устройств.

УМЕТЬ:

- 1 Обоснованно выбрать микроконтроллер или микропроцессор для решения конкретной технической задачи
- 2 Разработать принципиальную схему микроконтроллерного устройства
- 3 Разработать программное обеспечение устройства на базе микроконтроллера/микропроцессора.
- 4 Обоснованно выбрать и реализовать интерфейс обмена информацией микропроцессорной системы
- 5 Выработать обоснованные рекомендации к конструкторской реализации разорботанного устройства и сопровождать конструкторскую разработку с точки зрения построения помехозащищенной, надежной конструкции.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

- 1 Для успешного изучения курса " Микропроцессорные устройства" необходимо знание следующих ранее изученных дисциплин:
  - 1 Математика: алгебра логики.
  - 2 Физика: электричество, магнетизм.
  - 3 Основы теории цепей: анализ линейных электрических цепей, цепи постоянного тока, переходные процессы.
  - 4 Радиотехнические цепи и сигналы: основные характеристики детерминированных сигналов, линейные и нелинейные цепи, прохождение сигналов через линейные и нелинейные цепи.
  - 5 Микропроцессоры и микроконтроллеры: Основные узлы микроконтроллеров. Принципы разработки аппаратного и программного обеспечения
  - 6 Информационные технологии: Основы построения алгоритмов программ, основы алгоритмического языка Си.

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные в процессе изучения курса, играют роль фундаментальной базы, необходимой для изучения следующих дисциплин:

- 1 Устройства цифровой обработки сигналов
- 2 Подготовка выпускной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский  
национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Безопасность жизнедеятельности

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	12 (Часы)
Самостоятельная работа	60 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 : ОК-5, ОК-15, ОПК-1, ОПК-8, ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-23, ПК-25, ПК-26, ПК-28, ПК-31, ПК-32.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Пассивные компоненты электронной техники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Второй семестр

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 : ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-10, ОК-11, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-17.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Пассивные компоненты электронной техники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Второй семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01 Радиотехника: ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-10, ОК-11, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-17.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области пассивных компонентов электронной техники, используемых для изготовления электронных средств (ЭС), знание основных параметров, методов анализа, расчета характеристик и выбора компонентов при проектировании ЭС аэрокосмической отрасли.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- основные свойства и характеристики пассивных компонентов электронной техники (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, контактных устройств),

- методы расчета электрофизических характеристик радиокомпонентов;

- способы их изготовления;

уметь:

- моделировать пассивные компоненты, используемые в ЭС,

- выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в ЭС,

- экспериментально исследовать характеристики пассивных компонентов электронной техники, проводить их сравнительный анализ, оптимизацию свойств для изготовления конкурентноспособных ЭС и определять направления автоматизации их изготовления.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса необходимы знания, полученные при изучении дисциплин:

- «Физика»,

- «Математика».

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс «Пассивные компоненты электронной техники» является одной из общепрофессиональных дисциплин и совместно с дисциплинами метрология и радиоизмерения, микропроцессоры и микроконтроллеры, силовая электроника, цифровая обработка сигналов, устройства генерирования и формирования сигналов определяют образование бакалавров по направлению обучения «Радиоэлектронные системы и комплексы».



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Аналоговая схемотехника

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра радиотехники
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (Часы)
Всего	144
Экзамен	
Зачет	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 110301.62"Радиотехника": ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10, ПК-17.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины - создание у студентов основ теоретической и практической подготовки в схемотехнике аналоговых электронных устройств с ориентацией на радиотехническую аппаратуру, а также усвоение основных принципов совершенствования этой аппаратуры.

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать; основные схемотехнические приемы построения аналоговых электронных устройств, их достоинства и недостатки, а так же направления совершенствования аналоговой электронной аппаратуры радиотехнического назначения.

Уметь:

выполнить расчет основных параметров аналоговых электронных устройств, правильно эксплуатировать подробные устройства, согласовывать параметры аналоговых и цифровых блоков, выбирать функциональную и принципиальную схему проектируемого устройства в соответствии с заданием.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного освоения данной дисциплины студенты должны знать "Основы теории цепей", "Радиотехнические цепи и сигналы", "Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС",

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, получаемые в процессе изучения схемотехники аналоговых электронных устройств играют роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное изучение следующих дисциплин «Устройства приема и преобразования сигналов», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Прецизионные аналоговые устройства»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра радиотехники
Курс	
Семестр	Четвертый семестр, Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	72 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
Экзамен	
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 110301 "Радиотехника": ОК-11, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-14, ПК-17, ПК-19, ПК-28, ПК-31.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

1. Создание у студентов основ для понимания общих закономерностей построения систем компьютерного проектирования.
2. Формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости тех или иных математических моделей реальных электронных компонентов и систем, и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
3. Усвоение основных принципов математического моделирования, методов и видов анализа радиоэлектронных систем.
4. Выработка у студентов приёмов и навыков решения конкретных задач схемотехнического проектирования.
5. Ознакомление студентов с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования, позволяющими решать проектные задачи на функциональном и конструкторско-технологическом уровнях, и выработка у студентов начальных навыков работы в интегрированных средах сквозного проектирования.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

приёмы компьютерного анализа и моделирования аналого-цифровых устройств, принципы построения и функционирования систем сквозного компьютерного проектирования, методы моделирования и анализа электронных устройств; программное и математическое обеспечение систем схемотехнического проектирования РЭА.

уметь:

применять системный подход к схемотехническому проектированию аналоговых и цифровых устройств, проводить разработку и анализ функциональных и принципиальных схем, расчёт и оптимизацию их параметров.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Изучение курса базируется на следующих дисциплинах:

- 1) Высшая математика: дифференциальное и интегральное исчисления, ряды, функции комплексных переменных, дифференциальные уравнения, преобразования Фурье и Лапласа, теория вероятностей, линейная алгебра.
- 2) Физика: электричество и магнетизм.
- 3) Основы теории цепей: линейные и нелинейные цепи, теория графов, теория четырехполюсников.
- 4) Радиотехнические цепи и сигналы: детерминированные и случайные сигналы, основы модуляции и детектирования, преобразование сигналов в линейных и нелинейных цепях, синтез и анализ согласованных фильтров, дискретное преобразование Фурье (ДПФ).
- 5) Информационные технологии: технология работы на ПК в современных операционных системах; принципы автоматизированного проектирования электронных устройств.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс основ компьютерного проектирования РЭС совместно с курсами высшей математики, физики и другими базовыми дисциплинами специальности составляет основу теоретической подготовки бакалавров и предназначен для использования в таких дисциплинах как «Схемотехника аналоговых электронных устройств» и др.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Введение в специальность

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра радиотехники
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Второй семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 110301.62 «Радиотехника»: ОК-1, ОК-16, ОК-17, ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-16.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Введение в специальность» содействует формированию мировоззрения и системного мышления, ориентирует обучающихся в сфере проблем современной радиоэлектроники и радиоэлектронных систем.

Изучение дисциплины "Введение в специальность" дает возможность выявления закономерностей технического развития, формирования критического отношения к современным техническим достижениям, их правильного осмысления и понимания. Формируемые в данном курсе навыки эволюционных исследований дают возможность установления не только определенных закономерностей и тенденций развития радиотехники, но и обнаружения технических идей, оставшихся ранее нереализованными по тем или иным причинам.

Целью преподавания дисциплины является первоначальное ознакомление студентов с профессиональной деятельностью в сфере разработки, исследования и эксплуатации радиоэлектронных систем.

Задачи дисциплины – дать первоначальные знания по вопросам:

- развития радиотехники и радиоэлектроники;
- классификации радиоэлектронных систем;
- современного состояния радиотехники и радиоэлектронных систем

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- об организации высшего радиотехнического образования в Российской Федерации, о государственных образовательных стандартах;
- об исторических аспектах развития радиотехники;

знать:

общую картину развития науки и техники; законы эволюции технических систем; масштабы и характер деятельности отечественных ученых, инициировавших развитие радиотехники в том или ином направлении; правовые основы образования; содержание государственного образовательного стандарта по специальности;

уметь:

- пользоваться современной научно-технической информацией по рассматриваемым в рамках дисциплины проблемам и задачам;
- оценивать уровень развития технических систем.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Студент должен знать математику и физику в объеме средней школы.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Изучаемый в данном курсе материал составляет основу гуманитарной подготовки бакалавра, способствует развитию перспективной тенденции гуманитаризации технического образования. Служит основой для восприятия материала по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы конструирования и технологии производства РЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01. Радиотехника: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-24, ПК-28, ПК-29, ПК-31, ПК-32.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дать студенту навыки разработки конструкции прибора на основе знания принципов конструирования, методов решения конструкторских задач и методов их проектирования, которые позволили бы специалисту создавать конкурентно способные конструкции, пригодные для серийного промышленного выпуска приборов и аппаратов. Весь процесс обучения студентов должен быть направлен на развитие навыков самостоятельного творческого мышления и способности применять нестандартные конструкторско-технологические решения, необходимые для обеспечения наивысших технических характеристик приборов и аппаратов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- этапы процесса проектирования и производства РЭС, основные принципы конструирования, состав конструкторской документации;
  - требования, предъявляемые к конструкции изделия, обеспечивающие надежность, помехозащищенность, тепловой режим и защиту от внешних воздействий;
- уметь:

- выбирать материалы и форму изделия и его элементов;
- обеспечивать помехозащищенность, нормальный тепловой режим и способность конструкции противостоять внешним воздействиям, рассчитывать основные конструкторские и технологические характеристики изделия;
- пользоваться автоматизированными системами конструкторского и технологического проектирования, разрабатывать конструкторскую документацию.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Основы конструирования и технологии производства РЭС" студенты должны освоить следующие дисциплины:

- физика;
- инженерная и компьютерная графика;
- материалы и пассивные компоненты электронной техники;
- элементная база электроники.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные студентами при освоении дисциплины, применяются при выполнении выпускной квалификационной работы.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Элементная база электроники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Третий семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Третий семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модюлю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 12.03.04 Биотехнические системы и технологии: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Элементная база электроники" является изучение характера работы активных дискретных элементов электроники и элементов интегральных микросхем (ИМС), их основных параметров и характеристик, а также вопросов рационального выбора элементной базы.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты должны знать:

- принципы функционирования, характеристики и параметры основных электронных приборов (полупроводниковых диодов, биполярных транзисторов, полевых транзисторов, оптоприемников и излучающих приборов),
- основные технологические операции и при изготовлении полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем (ИМС),
- принципы функционирования, топологию и основных характеристики базовых ячеек аналоговых и цифровых интегральных микросхем (ИМС),
- аналитические и графо-аналитические методы анализа статического и динамического режимов работы, простейших схем с дискретными и интегральными элементами,

уметь:

- выбрать элементную базу для реализации электронной схемы с учетом заданных технических требований и условий эксплуатации,
- сравнивать параметры электронной базы, выполненной по различным технологиям и на основе этого оценивать ожидаемые параметры электронной схемы,
- рассчитывать статические и динамические режимы работы основных электронных приборов,
- оценивать характеристики полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем (ИМС), в зависимости от технологического способа изготовления,
- экспериментально исследовать характеристики дискретных и интегральных элементов РЭА.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Элементная база электроники" необходимы знания, полученные при изучении дисциплин:

- "Физики",
- "Конструкционные и биоматериалы",
- "Общая электротехника".

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Элементная база электроники" является одной из дисциплин профессионального цикла, определяющих образование студентов по специальности "Биотехнические системы и технологии". Знания, полученные при ее изучении, используются студентами при изучении дисциплин "Аналоговые электронные устройства" и "Цифровые устройства", а также при курсовом и дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы конструирования и технологии производства РЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01. Радиотехника: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-24, ПК-28, ПК-29, ПК-31, ПК-32.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дать студенту навыки разработки конструкции прибора на основе знания принципов конструирования, методов решения конструкторских задач и методов их проектирования, которые позволили бы специалисту создавать конкурентно способные конструкции, пригодные для серийного промышленного выпуска приборов и аппаратов. Весь процесс обучения студентов должен быть направлен на развитие навыков самостоятельного творческого мышления и способности применять нестандартные конструкторско-технологические решения, необходимые для обеспечения наивысших технических характеристик приборов и аппаратов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- этапы процесса проектирования и производства РЭС, основные принципы конструирования, состав конструкторской документации;
  - требования, предъявляемые к конструкции изделия, обеспечивающие надежность, помехозащищенность, тепловой режим и защиту от внешних воздействий;
- уметь:

- выбирать материалы и форму изделия и его элементов;
- обеспечивать помехозащищенность, нормальный тепловой режим и способность конструкции противостоять внешним воздействиям, рассчитывать основные конструкторские и технологические характеристики изделия;
- пользоваться автоматизированными системами конструкторского и технологического проектирования, разрабатывать конструкторскую документацию.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Основы конструирования и технологии производства РЭС" студенты должны освоить следующие дисциплины:

- физика;
- инженерная и компьютерная графика;
- материалы и пассивные компоненты электронной техники;
- элементная база электроники.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные студентами при освоении дисциплины, применяются при выполнении выпускной квалификационной работы.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы конструирования и технологии производства РЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110301.62-2017-О-ПП-4г00м-00
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.01. Радиотехника: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-24, ПК-28, ПК-29, ПК-31, ПК-32.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дать студенту навыки разработки конструкции прибора на основе знания принципов конструирования, методов решения конструкторских задач и методов их проектирования, которые позволили бы специалисту создавать конкурентно способные конструкции, пригодные для серийного промышленного выпуска приборов и аппаратов. Весь процесс обучения студентов должен быть направлен на развитие навыков самостоятельного творческого мышления и способности применять нестандартные конструкторско-технологические решения, необходимые для обеспечения наивысших технических характеристик приборов и аппаратов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- этапы процесса проектирования и производства РЭС, основные принципы конструирования, состав конструкторской документации;
  - требования, предъявляемые к конструкции изделия, обеспечивающие надежность, помехозащищенность, тепловой режим и защиту от внешних воздействий;
- уметь:

- выбирать материалы и форму изделия и его элементов;
- обеспечивать помехозащищенность, нормальный тепловой режим и способность конструкции противостоять внешним воздействиям, рассчитывать основные конструкторские и технологические характеристики изделия;
- пользоваться автоматизированными системами конструкторского и технологического проектирования, разрабатывать конструкторскую документацию.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Основы конструирования и технологии производства РЭС" студенты должны освоить следующие дисциплины:

- физика;
- инженерная и компьютерная графика;
- материалы и пассивные компоненты электронной техники;
- элементная база электроники.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные студентами при освоении дисциплины, применяются при выполнении выпускной квалификационной работы.