



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	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра инженерной графики
Курс	
Семестр	Первый семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	54 (Часы)
Самостоятельная работа	27 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Первый 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 110303 Конструирование и технологии электронных средств: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

- Приобретение базовых знаний, необходимых для теоретического обоснования методов документирования проектных решений. Теоретические основы геометрического моделирования дают необходимые знания для решения следующих задач:
 - представления пространственных фигур (предметов) с помощью плоских изображений – проекций, т. е. построения чертежа;
 - реконструкции пространственной формы, определения ее размеров и взаимного расположения элементов на основе изображений на плоскости, т. е. чтения чертежа;
 - решения различных метрических задач с помощью плоских изображений, т. е. преобразования чертежа.
- Развитие пространственного представления и воображения, образного конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, изучению способов конструирования различных геометрических объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умения решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями;
- Формирование навыков, позволяющих излагать технические идеи с помощью чертежа, понимать по чертежу объекты машиностроения и принцип действия изображаемого технического изделия.

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; методы изображений пространственных трехмерных моделей на плоских чертежах; основные положения государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической 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) рисование;
- 5) техническое черчение.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс инженерной графики входит в основу теоретической подготовки специалиста и является частью фундаментальной базы для освоения дисциплин профессионального цикла и дипломного проектирования по направлению 110303 «Конструирование и технология электронных средств»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Социология

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.2
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра философии
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Пятый 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 110303.62 Факультет электроники и приборостроения: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1. Обеспечение подготовки широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем.
2. Формирование теоретической и практической базы для осмысления форм социальных изменений; современного понимания личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий; межличностных отношений в группах; механизмов возникновения и разрешения социальных конфликтов различного типа.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

знать:- содержание и сущность, а также историю становления и развития понятийно-категориального аппарата социологической науки; - основные теории социологической науки и механизмы функционирования социальной системы современного общества; - новейшие достижения социологии, в том числе в контексте влияния их на личностные, мировоззренческие и гражданские установки.

уметь: - применять полученные знания для анализа глобальных и локальных социальных, социально-экономических и социально-психологических процессов - самостоятельно и адекватно оценивать свои возможности (личностные, профессиональные, гражданские); - строить свою профессиональную и гражданскую личностную составляющую в условиях становления информационного общества.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения курса социологии студенты должны знать курс обществознания в рамках школьной программы и курсы отечественной истории и культурологии в рамках вузовских курсов.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Социология связана с такими учебными дисциплинами, как философия, психология, культурология, история, экономика, право и политология.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Электроника

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Перечень развиваемых компетенций

Коды компетенций из ФГОС-3 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели и задачи изучения дисциплины:

1. Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области электроники, позволяющей им свободно ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей возможность использования ее в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов логики научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электрофизических понятий, законов и теорий.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение студентами основных физических явлений и законов движения свободных зарядов в диодах, транзисторах, элементах интегральных микросхем и в оптоэлектронных приборах, методов физического мышления.
2. Выработка у студентов приемов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач в области радиоэлектроники, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

основные законы электроники и ее основные электрофизические понятия, контактные явления в полупроводниковых структурах, основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании в радиотехнических цепях и устройствах.

Уметь:

применять знания законов электроники к решению конкретных инженерных и исследовательских задач в области анализа: характеристик полупроводниковых приборов, параметров элементной базы ИМС, приборов оптоэлектроники, статических и динамических режимов их работы; осуществлять сравнительный анализ элементной базы, выполненной по различным технологиям, расчет характеристик полупроводниковых приборов, включая активные, пассивные элементы и компоненты ИМС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения курса электроники студенты должны знать следующие разделы:

- 1) математика;
- 2) Материалы и компоненты электронных средств;
- 3) Основы физики твердого тела

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс электроники совместно с курсами:

- 1) схемотехника электронных средств;
- 2) теоретические основы конструирования, технологии и надежности;
- 3) метрология, стандартизация и технические измерения;
- 4) управление качеством электронных средств

составляет основу теоретической подготовки бакалавра и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность бакалавра в области направления 110303 "Конструирование и технология электронных средств".



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	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-1, ОК-5, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-9, ПК-3, ПК-6, ПК-7.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструирования и технологии электронных средств; ознакомление с принципами организации учебного процесса; основами проектирования радиоэлектронных средств и требованиями к личным качествам специалистов.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

ЗНАТЬ:

- исторические аспекты развития специальности "Конструирование и технология электронных средств" и ее место среди других специальностей по радиоэлектронике;
- функции конструктора технолога РЭС и его место работы;
- общий порядок разработки радиоэлектронного изделия;
- основные принципы организации учебного процесса.

УМЕТЬ:

- анализировать общие принципы разработки нового радиоэлектронного изделия;
- осмысливать сказанное лектором на аудиторных занятиях;
- планировать самостоятельную творческую работу.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов физики, математики, химии и истории .

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс составляет основу естественнонаучной подготовки бакалавров. Знания, полученные при изучении данного курса , могут быть использованы в усвоении технических дисциплин .



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Защита выпускной квалификационной работы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б3
Часть цикла	Б3
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Защита ВКР	2 (Недели)
Всего	2
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 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – завершающий этап учебы будущего бакалавра в высшем учебном заведении. ВКР подводит итоги обучения в университете, характеризует приобретенные знания и навыки, необходимые для самостоятельной профессионально-ориентированной деятельности. При выполнении ВКР основными целями являются систематизация, закрепление и расширение знаний, полученных в вузе, выявление практической и теоретической подготовленности студента и способности самостоятельно применять полученные знания к решению конкретных научно-технических, производственных и организационных задач, установленных ФГОС направления.

В результате работы над ВКР студент должен знать:

- основы схемотехники электронных средств;
- принципы конструкторского и технологического проектирования электронных средств;
- основные конструкторские расчёты;
- правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- стандарты оформления пояснительной записки к ВКР;
- библиографические стандарты в части оформления списка использованных источников.

В результате работы над ВКР студент должен уметь:

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований;
- составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления отчетов, обзоров и другой документации;
- проводить системный анализ решаемой задачи (системы, устройства или блока управления контроля, диагностики и т.п. для конкретного технологического процесса, объекта и т. п.) с использованием современной научно-технической литературы (отечественной и иностранной) и патентных источников;
- составлять математическое описание проектируемой системы (устройства, блока, объекта) и его общий алгоритм работы;
- проводить конструкторско-техническую разработку проектируемой системы (устройств, объектов) с учетом новейших достижений технологии производства, в соответствии с назначением изделия, масштабностью его выпуска, используя достижения технической эстетики, технической психологии, а также государственных, отраслевых и ведомственных стандартов;
- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы.

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

Студент должен успешно защитить выпускную квалификационную работу с присвоением квалификации бакалавра.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Научно- исследовательская практика

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Профессиональная деятельность и/или обучение в магистратуре



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Испытания РЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.9
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	24 (Часы)
Самостоятельная работа	12 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	108
Экзамен	Восьмой 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 ФГОС 3+ 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-9, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины -

1. подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области испытаний радиоэлектронных средств, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования разнообразных способов испытаний в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных понятий, законов, теорий испытаний и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
3. Формирование у студентов навыков по планированию, проведению и анализу результатов испытаний РЭС с целью обеспечения и оценки их качества в процессе проектирования и изготовления в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конструкторам и технологом радиоэлектронных средств.
4. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач испытаний, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.
5. Ознакомление студентов с современной испытательной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных воздействий на РЭС и оценки погрешности измерений.

Задачи дисциплины:

- изучение воздействующих факторов, оказывающих влияние на качество РЭС, и воспроизведение этих факторов в лабораторных условиях;
- овладение основами современных методов оценки и прогнозирования качества РЭС при наличии воздействующих факторов;
- приобретение навыков планирования и проведения испытаний РЭС;
- формирование представлений о перспективах развития методов и устройств испытаний РЭС, автоматизации процессов испытаний.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- характеристики воздействующих на РЭС факторов;
- методы и методики испытаний РЭС;
- принципы оптимизации комплексной программы испытаний РЭС;
- принцип действия, структуру и назначение оборудования для испытаний РЭС.
- физические процессы, происходящие в РЭА под действием внешних и внутренних факторов; влияние различных факторов на свойства РЭА;
- терминологию, используемую при испытаниях РЭС;
- технологические операции процесса испытаний РЭС;
- принципы действия и особенности применяемого при испытаниях РЭС оборудования;
- методы оценки результатов выборочных испытаний;
- основные методы и способы испытаний;
- организации процесса испытаний РЭС;
- повышения экономической эффективности испытаний;
- разработки плана испытаний;
- прогнозирования надежности РЭС;
- проведения ускоренных испытаний.

уметь:

- анализировать результаты испытаний РЭС;
- обосновывать выбор методик испытаний РЭС и устройств для проведения испытаний РЭС;
- формулировать предложения по составлению программы испытаний РЭС;
- разрабатывать структурную схему автоматизированной системы испытаний (АСИ) РЭС и технических требований к оборудованию АСИ.
- анализировать конкретные условия изготовления и эксплуатации РЭС;
- разрабатывать программу и методику испытаний;
- ориентироваться в научно-технической литературе по профилю специальности, в частности, в области организации испытаний;
- определять круг задач при формировании требований к испытательному оборудованию;
- ориентироваться в арсенале:
- методов организации испытаний;
- видов последовательности проведения испытаний;
- используемого испытательного оборудования;
- используемых контрольно-измерительных средств;
- выбирать и разрабатывать методы проведения испытаний, оборудование и контрольно-измерительные приборы;
- сравнить виды испытаний;
- рассчитать объем выборки для испытаний;
- формулировать:
- цели различных испытаний,
- выводы по результатам испытаний,
- рекомендации по результатам испытаний.

владеть навыками:

- составления программ и методик испытаний РЭС;
- проведения конкретных видов испытаний РЭС.

иметь представление:

- о возможной применимости основных положений методик испытаний РЭС для проведения испытаний и оценки качества других изделий;
- о влиянии испытаний на решение основной цели системы управления качеством на любом уровне – создание изделий высокого качества при минимальных затратах с обеспечением их высокой конкурентоспособности;
- об основных тенденциях развития методик испытаний РЭС как части системы всеобщего управления качеством, широко применяемой в развитых странах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения курса студенты должны знать следующие разделы:

- курса "физика" (основы механики, колебания и волны, электричество и магнетизм, строение и свойства вещества);
- курса "математика" Математический анализ, основы теории вероятностей и математическая статистика, дифференциальное и интегральное исчисление; функции комплексной переменной, ;
- курса " Основы теории вероятности и математической статистики", корреляционный и регрессионный анализ
- курса "Электротехника и электроника";
- курса "Прикладная механика".
- курса "Управление качеством электронных средств";
- курса "Контроль качества электронных средств";
- курса "Автоматизированные системы контроля и управления ЭС".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс составляет основу теоретической подготовки бакалавров играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна его успешная деятельность.

Курс Испытания РЭС и указанные выше дисциплины позволяют дать дополнительные знания, необходимые современному специалисту по направлению 211000 "Конструирование и технология электронных средств", о порядке подготовки, проведения и анализа результатов испытаний РЭС, а также, о применяемом при этом современном испытательном оборудовании. Он составляет основу теоретической подготовки магистров и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна его успешная деятельность.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Контроль качества электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	36 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (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 11.03.03. «Конструирование и технология электронных средств».: ОК-9, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является обучение студентов системному подходу к контролю качества электронных средств (ЭС) на различных этапах их жизненного цикла.

Качество современных электронных средств в решающей степени зависит от правильной постановки, организации, методики и технологии контроля, выполняемого на всех этапах комплексного процесса проектирования и производства, и в целом от уровня метрологического.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: высшая математика, электротехника; физические основы микроэлектроники; метрология, стандартизация и технические средства измерения; схемотехника

а электронных средств; управление качеством ЭС; основы проектирования ЭС. Указанные дисциплины создают базу, позволяющую более углубленно изучить основное содержание теоретических и практических аспектов контроля качества.

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

В результате изучения дисциплины студент должен

ЗНАТЬ:

- принципы и методы обеспечения контролепригодности и тестопригодности конструкций электронных средств;
- организацию, методики и технологию контроля ЭС на всех этапах их жизненного цикла;
- методы и средства входного, операционного и выходного контроля ЭС;
- основы электрофизической диагностики при производстве ЭС и их эксплуатации.

УМЕТЬ:

применять на практике контрольные карты, как средство статистического контроля качества технологического процесса (ТП) производства ЭС;

- составлять алгоритмы контроля ЭС и образующих их структур;
- разрабатывать методики параметрического и диагностического контроля ЭС;
- выбирать средства контроля ЭС, обосновывать выбор контрольных точек и проектировать тестовые структуры.

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- об алгоритмах формирования автоматизированных систем контроля (АСК) качества ЭС, о структурных схемах АСК;
- о новых подходах к решению проблем качества и контроля качества ЭС;
- о перспективах развития систем контроля качества ЭС для построения глобальных систем управления качеством.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Дисциплина "Контроль качества электронных средств" базируется на следующих дисциплинах учебного плана: "Управление качеством электронных средств", "Метрология, стандартизация и технологические измерения", "Физика 1", "Материалы и компоненты электронных средств", "Электроника", "Физические основы микро- и нанoeлектроники", "Основы физики твердого тела", "Электрорадиоэлементы".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Дисциплина "Контроль качества электронных средств" необходима при изучении следующих дисциплин: "Автоматизированные системы контроля и управления ЭС", "Испытания РЭС", "Технология микросборок", "Основы конструирования интегральных микросхем".



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Микропроцессорная техника

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Пятый семестр, Шестой семестр
Лекционная нагрузка	72 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	81 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Всего	252
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	Пятый 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 11.03.03. Конструирование и технология электронных средств: ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины является изучение основных принципов построения микропроцессорных систем и микро-ЭВМ и особенностей их применения в радиоэлектронных системах (РЭС) и технологическом оборудовании (ТО)

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

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

1. место и роль микропроцессорной техники в РЭС и ТО, методику формирования технических требований к ним;
2. принципы построения и архитектуру микроконтроллеров и компьютеров;
3. принципы построения и архитектуру микропроцессорных систем;
4. принципы сопряжения микропроцессорной техники с РЭС и ТО.

В практической части дисциплины студент должен уметь:

1. составить алгоритм работы микроконтроллера в составе РЭС и ТО;
2. сформулировать технические требования к микропроцессорной технике в составе РЭС и ТО;
3. сравнить различные варианты реализации РЭС и ТО на базе микропроцессорной техники;
4. выбрать оптимальный вариант реализации микропроцессорной системы РЭС и ТО;
5. отразить выбранный вариант реализации МП РЭС и ТО в технической документации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Изложение материала курса базируется на знаниях, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин «Прикладная информатика», «Информационные технологии», а также «Теоретические основы автоматического управления».

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс «Микропроцессорная техника» необходим для изучения и лучшего понимания курсов «Основы радиотехнических систем», «Испытания РЭС», «Радиоэлектронная аппаратура для космических исследований».



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Научно-исследовательская работа

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.Н
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Научно-исследовательская работа	3 (Недели)
Всего	3
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 110303 "Конструирование и технология электронных средств": ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области проектирования и технологии радиоэлектронных средств, изучение методов моделирования технологических процессов и технических систем, необходимых для решения вопросов конструирования и технологической подготовки производства РЭС.

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

Во время научно-исследовательской практики студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- правила эксплуатации исследовательского оборудования;

- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

- анализ достоверности полученных результатов;

- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

За время научно-исследовательской работы студент должен в окончательном виде сформулировать тему ВКР и обосновать целесообразность ее разработки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного прохождения научно-исследовательской работы бакалавры должны знать все изученные дисциплины учебного плана.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Успешное прохождение научно-исследовательской работы является важным и обязательным условием подготовки и защиты ВКР.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы компьютерного проектирования электронных систем

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.5
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр, Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	108 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	216
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных систем и устройств: ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Развитие сквозной компьютерной подготовки по технологическому направлению и развитие компетенций связанных с выполнением математического моделирования объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ, а также решению задач оптимизации существующих и новых средств автоматизации сквозного проектирования и технологической подготовки производства электронных средств.

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

Знать: основы систем автоматизированного проектирования электронных систем, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов, методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов.

Уметь: разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора.

Владеть: навыками работы на компьютерной технике с пакетами прикладных программ для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕС

КД; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.

Иметь представление о: системах управления групповыми разработками, искусственного интеллекта; системах инструментальной поддержки CASE- и CALS-технологий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

1. Прикладная информатика.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

1. Микропроцессорная техника.

2. Основы конструирования электронных средств.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы моделирования тепловых процессов

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.7
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	24 (Часы)
Лабораторные работы	24 (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 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-9, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Основы моделирования тепловых процессов» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений в области моделирования тепловых процессов, протекающих в электронных системах при их эксплуатации, и навыков в установлении взаимосвязи между показателями теплового режима электронных систем и параметрами их конструкций.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

ЗНАТЬ:

- влияние тепловых режимов работы электронных систем на надежностные характеристики изделия;
- основные теоретические положения (понятия и законы) переноса энергии;
- методика построения тепловых моделей устройств электронной техники;
- сущность математических методов, используемых при расчетах тепловых режимов электронных систем;

УМЕТЬ:

- моделировать тепловые процессы, протекающие в типовых конструкциях электронных систем при их эксплуатации;
- определять взаимосвязь между показателями теплового режима электронных систем и параметрами их конструкций;
- пользоваться справочной и технической литературой специального характера в области моделирования тепловых процессов, протекающих в электронных системах при их эксплуатации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения дисциплины студенты должны знать следующие разделы базовых дисциплин:

- «Высшая математика» - интегральное и дифференциальное исчисление;
- «Физика» - основы теплофизики;
- «Информатика» - основы программирования на процедурных языках;
- «Основы проектирования электронных средств» - теплообмен в конструкциях электронных систем и расчет теплового режима;
- "Теоретические основы конструирования, технологии и надежности" - основы теории надежности, методы оценки показателей и надежности электронных систем.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс составляет основу для:

- изучения последующих дисциплин, имеющих конструкторско-технологическую направленность в части обеспечения тепловых режимов электронных систем на этапе их проектирования;
- выполнение выпускных квалификационных работ.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Основы научных исследований

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.12
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Практические занятия	24 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Седьмой 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-4, ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины "Основы научных исследований" является изучение основ научно - исследовательской работы , организация и проведение исследований , оформление результатов исследований , оценка эффективности , разработанных предложений и их внедрение

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

Студенты должны

знать:

- методы выбора направления и проведения научного исследования,
- методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации,
- порядок оформления и представления результатов научной работы,
- основные принципы организации работы научного коллектива,

уметь:

- выявлять технические противоречия,
- применять на практике инженерные методы поиска новых технических решений,
- оформлять заявку на предполагаемое изобретение.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения курса "Основы научных исследований" необходимы знания, полученные при изучении дисциплин:

- "Философия",
- "Физика",
- "Математика",
- "Прикладная информатика",
- "Экономика и организация производства".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

"Основы научных исследований" является одной из дисциплин профессионального цикла, определяющих образование студентов по направлению "Конструирование и технология электронных средств". Знания полученные при ее освоении являются базой для изучения и выполнения курсовых работ по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, а также дипломных работ (проектов).



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Основы теории эксперимента

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.6
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Седьмой 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Дисциплина "Основы теории эксперимента" подготавливает к системному подходу при проведении натуральных или компьютерных экспериментов, учит построению планов эксперимента и обработке результатов испытаний.

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

Студенты, завершившие изучение "Основ теории эксперимента", должны знать:

принципы теории подобия, методы построения планов эксперимента, методы статистической обработки данных;

уметь:

выявить существенные факторы будущего эксперимента и построить модель, выбрать критерии эффективности, составить оптимальный план эксперимента, обработать результаты эксперимента.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения данного курса студенты должны владеть знаниями по теории вероятности, навыками работы на компьютере в объеме 1-го - 2-го курсов высшего учебного заведения.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания, полученные при изучении дисциплины "Основы теории эксперимента", используются при обучении по дисциплинам "Автоматизированные системы контроля и управления ЭС", "Технологические среды в производстве ЭС", в научно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Основы физики твердого тела

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	72 (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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

1. Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физических основ кристаллографии, включая строение атома, их связи в структуре кристалла, классическую и квантовую статистику, механизмы движения элементарных частиц в кристаллах, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающая им возможность использования разнообразных закономерностей движения свободных носителей заряда в структуре твердого тела в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов логики научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электрофизических понятий, законов и теорий.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение основных физических явлений и законов строения структуры кристалла, включая механизмы движения свободных зарядов, методов физического мышления в области фундаментальных законов физики твердого тела.
2. Выработка у студентов приемов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач в области основ физики твердого тела, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений на поверхности и в объеме твердого тела.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- основные понятия и электрофизические принципы теории энергетических диаграмм; электрофизические особенности собственных и примесных полупроводников;
- функции Ферми-Дирака, Максвелла-Больцмана и основные области их применения;
- кинетические явления в полупроводниках;

уметь:

применять знания структуры кристалла, механизмов формирования кинетических явлений и движения свободных носителей зарядов в твердых телах к решению конкретных инженерных и исследовательских задач в области анализа их характеристик; осуществлять сравнительный анализ свойств твердых тел, выполненных по различным технологиям, рассчитывать статические и динамические режимы механизмов движения свободных носителей заряда в кристалле, используя его экспериментальные характеристики, включая активные, пассивные области полупроводниковых приборов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения курса "Основы физики твердого тела" студенты должны знать следующие разделы:

а - математика:

- 1) дифференциальное и интегральное исчисление;
- 2) однородные линейные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков;
- 3) элементы векторного анализа;
- 4) основные понятия теории вероятности;

б - физика:

- 1) кинематика и динамика твердого тела;
- 2) электричество и магнетизм;
- 3) атомная и ядерная физика;
- 4) оптика.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс "Основы физики твердого тела" совместно с курсами:

- 1) Электроника;
 - 2) Основы конструирования электронных средств;
 - 3) Испытания РЭС;
 - 4) Технология производства электронных средств,
- составляет основу теоретической подготовки бакалавра и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность бакалавра в области направления 110303.62 "Конструирование и технология электронных средств".



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Прикладная информатика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.4
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
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	72 (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 ФГОС 3+ 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: изучение теоретических основ математических методов, моделей и алгоритмов автоматизированного конструкторского и технологического проектирования РЭС.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение основных методов математического моделирования, используемых при автоматизированном проектировании РЭС.
2. Изучение теории и алгоритмов с учетом конструкторско-технологических особенностей РЭС.
3. Знакомство с современным программным и техническим обеспечением САПР.
4. Приобретение навыков построения и программной реализации алгоритмов при решении технических задач.
5. Знакомство с перспективными направлениями в области САПР.

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

Знать: структуру математического, алгоритмического и технического обеспечения САПР; методы и средства формализованного описания модулей РЭС; методы оптимизации технических решений; алгоритмы и математические модели, используемые в САПР; современные пакеты прикладных программ по различным аспектам проектной деятельности.

Уметь: строить математические модели объектов проектирования и реализовывать их в САПР; выбрать метод и алгоритм решения оптимизационной задачи конструкторского и технологического проектирования; разрабатывать формализованные процедуры решения основных задач конструкторского и технологического проектирования; пользоваться современными системами автоматизированного проектирования РЭС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

1. Математика

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

1. Основы компьютерного проектирования электронных систем.



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	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
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 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-5, ОК-6, ОК-7.

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)

Учебная практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.У
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Второй семестр
Защита отчета по практике	3 (Недели)
Всего	3
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-7, ОК-9, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Учебная практика, являясь важнейшей частью учебного процесса, проводится в научно-исследовательских подразделениях университета. Целью учебной практики является:

- знакомство со структурой и организацией работ в научно-исследовательском секторе университета;
- знакомство с порядком ведения конструкторской и технологической документации;
- знакомство с применением изделий радиоэлектроники в авиационно-космической технике;
- знакомство с применением средств вычислительной техники в конструкторско-технологической деятельности;
- знакомство с методами использования патентных материалов;
- знакомство с основными требованиями техники безопасности.

Учебная практика состоит из 3-х этапов.

Первый этап проводится в научно-исследовательских подразделениях университета, студенческих конструкторских бюро университета или в подразделениях промышленных предприятий радиоэлектронного профиля. Студенты знакомятся со структурой и организацией работ.

Второй этап проводится на учебном аэродроме университета, где студенты знакомятся с особенностями применения изделий радиоэлектроники в авиационной технике.

Третий этап проводится в научно-методических подразделениях университета или предприятия, где студенты подбирают материал по полученному индивидуальному заданию и оформляют отчет по практике.

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

После прохождения учебной практики студент должен

ЗНАТЬ:

- цели и задачи подготовки специалистов в вузе;
- историю (эволюцию) в конструировании и технологии РЭС;
- основные дисциплины, изучаемые в вузе, их назначение;
- функции технического специалиста с высшим образованием;
- перспективные направления в конструировании и технологии РЭС.

УМЕТЬ:

- находить необходимую научно-техническую литературу в электронных и других каталогах библиотеки, Интернете и других источниках информации;
- составлять рефераты, отчёты, заявки на изобретения и другие материалы с использованием ЭВМ;
- аргументированно излагать содержание подготовленных рефератов, отчётов, делать выводы по проведенным исследованиям;
- аргументированно излагать достоинства и содержание выбранной специальности;
- уметь пользоваться компьютером.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для прохождения ознакомительной практики студентами первого курса важно знать основы физики и химии, иметь достаточную подготовку по иностранному языку, уметь пользоваться компьютером.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания, полученные в результате прохождения ознакомительной практики, помогут студентам лучше ориентироваться при переводе технических текстов при изучении иностранного языка, физики, химии, физических основ микроэлектроники.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)
Электрорадиоэлементы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области электрорадиоэлементов, используемых для изготовления электронных средств (ЭС), знание основных параметров, методов анализа, расчета характеристик и выбора электрорадиоэлементов 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 радиокомпонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, электромагнитных реле, контактных устройств),

- методы расчета электрофизических характеристик радиокомпонентов;

- способы их изготовления;

уметь:

- моделировать электрорадиоэлементы, используемые в ЭС,

- выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в ЭС,

- экспериментально исследовать характеристики электрорадиоэлементов ЭС, 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 «Электрорадиоэлементы» является одной из общепрофессиональных дисциплин и совместно с дисциплинами основы радиозлектроники, основы технологии электронной компонентной базы, микропроцессорная техника, испытания РЭС, технология деталей, технологически е процессы в производстве ЭС определяют образование бакалавров по направлению обучения «Конструирование и технология электронных средств».



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы конструирования электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	54 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Всего	216
Экзамен	Седьмой семестр
Зачет	Шестой 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 11.03.03. Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

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 электронных средств" студенты должны освоить следующие дисциплины: прикладная механика (Б1.Б), материалы и компоненты электронных средств (Б1.Б), электротехника и электроника (Б1.Б), инженерная и компьютерная графика (Б1.Б).

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания, полученные студентами при освоении дисциплины применяются при выполнении ВКР и играют роль конструкторско-технологической базы, без которой невозможна успешная деятельность бакалавра.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Государственный экзамен

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б3
Часть цикла	Б3
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Государственный экзамен	2,67 (Недели)
Всего	2,67
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 Конструирование и технология электронных средств: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Государственный экзамен – важнейший этап подготовки будущего магистра в высшем учебном заведении. Государственный экзамен подводит итоги обучения в университете, характеризует приобретенные знания и навыки, необходимые для самостоятельной профессионально-ориентированной деятельности. Основными целями государственного экзамена являются систематизация, закрепление и расширение знаний, полученных в вузе, готовность студента к решению конкретных научно-технических, производственных и организационных задач, установленных ФГОС направления.

В процессе сдачи государственного экзамена студент должен знать:

- основы схемотехники электронных средств;
- принципы конструкторского и технологического проектирования электронных средств;
- основные конструкторские расчёты;
- правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- библиографические стандарты в части оформления списка использованных источников.

В результате сдачи государственного экзамена студент должен уметь:

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований;
- составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления отчетов, обзоров и другой документации;
- проводить системный анализ решаемой задачи (системы, устройства или блока управления контроля, диагностики и т.п. для конкретного технологического процесса, объекта и т. п.) с использованием современной научно-технической литературы (отечественной и иностранной) и патентных источников;
- составлять математическое описание проектируемой системы (устройства, блока, объекта) и его общий алгоритм работы;
- проводить конструкторско-техническую разработку проектируемой системы (устройств, объектов) с учетом новейших достижений технологии производства, в соответствии с назначением изделия, масштабностью его выпуска, используя достижения технической эстетики, технической психологии, а также государственных, отраслевых и ведомственных стандартов.

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

Студент должен продемонстрировать все знания и навыки, полученные в процессе изучения теоретических дисциплин, прохождения технологической и педагогической практики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Научно-исследовательская работа магистра

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Выпускная квалификационная работа магистра



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы конструирования интегральных микросхем

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи модуля (дисциплины), требования к уровню освоения содержания.

1.2. Цели и задачи изучения модуля (дисциплины)

Цель дисциплины – подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструирования интегральных микросхем, являющихся основными компонентами современной радиоэлектронной аппаратуры.

Основные задачи: обучить студентов методам анализа и синтеза элементов и конструкций современных интегральных микросхем (ИМС); научить проектированию топологии гибридных интегральных микросхем (ГИМС); ознакомить с базовыми и типовыми конструкциями полупроводниковых ИМС; научить разработке конструкторской и технологической документации на ИМС.

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

В результате изучения данного курса студенты должны:

ЗНАТЬ:

- Конструкции элементов ГИС, ИМС, БИС, микропроцессоров.
- Конструкции гибридных и полупроводниковых интегральных микросхем, микропроцессоров и микросборок.
- Методы расчета параметров элементов ИМС.
- Методы оптимизации конструктивных параметров ИМС.
- Методы проектирования ГИС с использованием ЭВМ.
- Общие вопросы проектирования ИМС (учет тепловых режимов работы, выбор корпусов и компонентов и др.).

УМЕТЬ:

- Пользоваться справочной литературой по конструированию и технологии микросхем, знать материалы, из которых изготавливают интегральные микросхемы.
- Определять круг задач при конструировании специализированных гибридных и полупроводниковых ИМС.
- Рассчитывать параметры элементов и конструкций ИМС.
- Проектировать конструкции ГИС и микросборок.
- Проектировать элементы конструкций ИМС с использованием ЭВМ и стандартных пакетов прикладных программ.
- Конструировать специализированные ИМС для различных диапазонов частот.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения курса «Основы конструирования интегральных микросхем» студенты должны знать следующие предметы:

1. Математика.
2. Физические основы микро- и нанoeлектроники.
3. Основы физики твердого тела.
4. Химия.
5. Материалы и компоненты электронных средств.
6. Метрология, стандартизация и технические измерения.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс составляет основу теоретической подготовки бакалавров и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность будущего магистра.

Курс «Конструирование интегральных микросхем» имеет важное значение для изучения дисциплин: «Нanomатериалы и нанотехнологии в электронике», «Основы технологии микросборок», «Управление качеством электронных средств». Навыки, полученные при изучении данного курса, могут быть использованы в курсовом проектировании по дисциплине «Основы конструирования интегральных микросхем» и в выполнении выпускной квалификационной работы.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы технологии электронной компонентной базы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Пятый 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 110303 Конструирование и технология электронных средств.: ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины "Основы технологии электронной компонентной базы" является формирования у студентов знаний о назначении, физических принципах и методики выполнения основных технологических процессов производства приборов микроэлектроники.

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

Знать:

- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности" (ОПК-7)

- физические принципы и технологические процессы изготовления полупроводниковых подложек и формирования структур приборов твердотельной электроники;

Уметь:

- использовать методы математического и алгоритмического моделирования при разработке электронной компонентной базы (ПК-5)

- передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, и маршрутов технологических процессов (ПК-6)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Материалы и компоненты электронных средств; физические основы микро- и нанoeлектроники

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Основы конструирования интегральных микросхем, технология микросборок.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Теоретические основы автоматического управления

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.5
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр, Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	108 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	216
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 11.03.03 Конструирование и технология радиоэлектронных средств: ОК-4, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1. Приобретение студентами фундаментальных знаний о теоретических основах автоматического управления, принципах функционирования, моделирования, анализа и синтеза систем управления, их назначении,
2. Усвоение структур, принципов действия и методов расчёта характеристик основных систем и устройств автоматики;
3. Выработка навыков и приемов решения исследовательских и практических задач в области автоматического управления.

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

Студент должен:

знать:

- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотной областях;
- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления;

уметь:

- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);
- проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики;
- расчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости.

владеть:

навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения данной дисциплины студенты должны знать:

-следующие разделы математики:

1. дифференциальное и интегральное исчисление;
2. векторный анализ;
3. преобразование Лапласа;
4. обыкновенные дифференциальные уравнения;
5. функции комплексного переменного;
6. теория вероятности и математическая статистика;

-следующие разделы физики:

1. механика;
2. термодинамика;
3. колебания и волны;
4. электричество;

- все разделы дисциплины «Прикладная механика»;
- все разделы дисциплины «Информационные технологии»;
- все разделы дисциплины "Моделирование систем и процессов"
- все разделы дисциплины «Общая электротехника»;

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс служит основой теоретической подготовки специалистов в области автоматизации технологических процессов производства радиоэлектронных средств и является фундаментальной базой дисциплин профессионального цикла.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Теория проектирования бортовых ЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.12
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Практические занятия	24 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Седьмой 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-2, ОК-4, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Предметом изучения в курсе является теоретические основы конструирования, технологии бортовых радиоэлектронных средств. Целью является изучение подходов и методов проектирования аппаратуры, эксплуатируемой в реальных условиях функционирования, характеризующихся повышенной жесткостью воздействующих факторов космической среды. В процессе выполнения практических и самостоятельных работ значительное внимание должно быть уделено наиболее полному применению и углублению знаний, полученных в теоретической части курса. Это обеспечивает необходимую подготовку студентов к выполнению дипломного проекта и в дальнейшем к практической работе.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать:

- общие вопросы и этапы проектирования радиоэлектронных систем космического назначения;
- факторы влияния космической среды на работоспособность РЭА;
- состав и конструктивные особенности радиоэлектронных средств космической техники;
- технические требования, предъявляемые к радиоэлектронной аппаратуре;
- основы построения научной и обслуживающей аппаратуры.

Уметь:

- разрабатывать методику оценки параметров космической среды;
- оценить степень влияния факторов космической среды на основные выходные характеристики первичных преобразователей;
- разработать этапы проектирования радиоэлектронных систем космического назначения;
- использовать известные физические явления при выборе и проектировании аппаратуры космического назначения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения курса студенты должны иметь знания по следующим общеобразовательным и специальным дисциплинам учебного плана:

- 1) Конструирование и технология производства приборов и аппаратов.
- 2) Радиоматериалы и радиокомпоненты.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания полученные в ходе изучения дисциплины используются в дипломном проектировании.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Производственная (преддипломная) практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.П
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Защита отчета по практике	3 (Недели)
Всего	3
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-6, ОПК-8, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Преддипломная практика является частью основной образовательной программы и завершающим этапом обучения, который проводится после освоения студентами теоретического и практического обучения. Она имеет целью закрепление теоретических и расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, приобретение опыта самостоятельного ведения экспериментальных и теоретических исследований при решении реальных инженерных задач или научных проблем в сфере будущей профессиональной деятельности, а так

же сбора, систематизации и обобщения материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы.

По результатам прохождения практики студент должен знать и уметь выполнять:

- обзор, изучение и анализ научно-технической литературы по теме ВКР.
- стандарты предприятия, а также стандартов университета по дипломному проектированию.
- анализ структурных, функциональных, принципиальных и конструкторско-технологических разработок предприятия (организации) по теме ВКР.
- функциональные обязанности инженера, его роль на предприятии.

Для достижения основной цели преддипломной практики студент должен решить следующий комплекс задач исследовательского и инженерно-практического характера:

- осуществить поиск и изучение информации из всевозможных источников (техническая литература, патенты, периодические научно-технические журналы, проектно-технологическая документация, конференции, Интернет) о предметной области, о существующих методах и подходах, об аналогах и прототипах, как отечественных, так и зарубежных, для использования ее при выполнении выпускной квалификационной работы;
- выполнить всесторонний анализ собранной информации с целью дальнейшего выбора оптимальных и обоснованных проектных решений;
- изучить методы и средства компьютерного исследования и проектирования, необходимые при разработке приборов, материалов и устройств или их технологии в соответствии с заданием на выпускную работу;
- изучить методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- изучить назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условие монтажа и технической эксплуатации проектируемых изделий, приборов или объектов;
- подобрать необходимый расчетный и графический материал по теме ВКР.

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

По завершении преддипломной практики студент обязан представить отчет, составленный в соответствии с заданием и программой практики и включающий все необходимые для работы исходные данные, например следующие материалы:

- описание объекта профессиональной деятельности (устройства, системы, программные средства, технологического процесса) и определение требований к объекту, возникающих при решении задач, сформулированных в задании на ВКРБ;
- подробные технические данные, описание объекта, назначение системы;
- параметры и паспортные данные всех устройств, входящих в проектируемую систему;
- обоснование выбранного варианта с анализом возможных методов решения поставленной задачи на основе изучения литературных источников;
- принципиальные электрические схемы отдельных устройств и систем, описания ПО, карты технологического процесса);
- сведения по возможным чрезвычайным ситуациям в критических условиях, последствий аварий и катастроф;
- конструктивные чертежи отдельных узлов устройства (системы);
- другие материалы по указанию руководителя практики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Производственная практика

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Выпускная квалификационная работа



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Производственная практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.П
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Защита отчета по практике	3 (Недели)
Всего	3
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 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Производственная практика имеет целью закрепление знаний, полученных студентом в процессе теоретического обучения в университете. Производственная практика проводится в сторонних организациях (учреждениях, предприятиях), работающих по профилю специальности, или на выпускающих кафедрах, научных лабораториях и других подразделениях университета, где возможна организация практики в соответствии с программой. Содержание практики определяется по данной специальности с учетом интересов и возможностей подраз

азделений, в которых она проводится (цеха, отдела, лаборатории и т.п.) и регламентируется данной программой. Общее руководство производственно-технологической практикой осуществляется заведующим выпускающей кафедрой (КТЭСиУ). Оперативно-методическое руководство практикой осуществляется от университета (кафедры) и предприятия, на котором данная практика проводится. Руководители практикой назначаются ректором университета и директором предприятия соответственно.

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

После прохождения производственной практики студент должен

ЗНАТЬ:

- структуру и организацию работ на предприятии;
- виды выпускаемой на предприятии продукции;
- порядок ведения конструкторской и технологической документации;
- оборудование, приспособления, используемые на предприятии;
- применение средств измерительной и вычислительной техники в конструкторско-технологической деятельности;
- методы использования патентных материалов;
- основные требования техники безопасности.

УМЕТЬ:

- находить необходимую конструкторскую и технологическую документацию в каталогах, разбираться в её структуре и содержании, адаптировать к разрабатываемым конструкциям и техпроцессам;
- подбирать необходимое оборудование для организации производства той или иной продукции;
- подбирать или разрабатывать приспособления и инструмент для производства продукции;
- подбирать необходимый измерительный инструмент;
- использовать вычислительную технику для выполнения необходимых работ и оптимизации технологических процессов;
- уметь назначить меры по обеспечению безопасности жизнедеятельности работающих на предприятии, меры пожарной и электробезопасности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Основы компьютерного проектирования электронных систем; электрорадиоэлементы; электротехника и электроника.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Теоретические основы конструирования, технологии и надежности; контроль качества электронных средств; управление качеством электронных средств.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Радиоэлектронная аппаратура для космических исследований

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.10
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	24 (Часы)
Самостоятельная работа	48 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Восьмой 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОПК-1, ОПК-8, ОПК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Предметом изучения в курсе является бортовая научная и обслуживающая радиоэлектронная аппаратура, установленная на космических аппаратах. Целью является изучение подходов и методов проектирования аппаратуры, эксплуатируемой в реальных условиях функционирования, характеризующихся повышенной жёсткостью воздействующих факторов космической среды. Наряду с изучением теоретической части курса студенты выполняют лабораторные работы, где исследуют характеристики бортовой радиоэлектронной аппаратуры в условиях воздействия некоторых факторов космической среды (электронов, твёрдых высокоскоростных частиц, ультрафиолета, высоких температур). В процессе выполнения лабораторных работ значительное внимание должно быть уделено наиболее полному применению и углублению знаний, полученных из теоретической части курса, а также изучению и освоению нормативно-технической документации. Это обеспечивает необходимую подготовку студентов к выполнению дипломного проекта и в дальнейшем к практической работе.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать:

- цели и задачи изучения космоса с помощью научной и обслуживающей аппаратуры, устанавливаемой на космических аппаратах;
- состав и конструктивные особенности радиоэлектронных средств, функционирующих в ближнем и дальнем космосе;
- технические требования, предъявленные к радиоэлектронной аппаратуре;
- влияние космической среды на функционирование радиоэлектронной аппаратуры;
- основы построения научной и обслуживающей аппаратуры.

Уметь:

- сформировать технические требования к конструкции бортовой аппаратуры;
- предложить варианты реализации проектируемой аппаратуры;
- составить техническое задание на разработку научной и обслуживающей аппаратуры с учётом особенностей её установки на космический аппарат;
- разработать методики экспериментальной отработки аппаратуры на соответствующих испытательных стендах;
- выбрать комплектующие электрорадиоэлементы на этапе разработки принципиальных электрических схем бортовой радиоэлектронной аппаратуры в условиях её использования в космических условиях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения курса студенты должны иметь знания по следующим общеобразовательным и специальным дисциплинам учебного плана:

- 1) Конструирование и технология производства приборов и аппаратов.
- 2) Радиоматериалы и радиокомпоненты.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания полученные в ходе изучения дисциплины используются в дипломном проектировании.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Технологические среды в производстве ЭС

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.11
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	24 (Часы)
Лабораторные работы	12 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Восьмой 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 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств": ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-4.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Дисциплина "Технологические среды в производстве ЭС" подготавливает к системному подходу к производству ЭС, учит методам построения производственного процесса с учетом влияния факторов технологической среды на параметры изготавливаемого изделия.

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

Студенты, завершившие изучение "Технологические среды в производстве ЭС", должны знать:
принципы проектирования и эксплуатации чистых комнат, методы контроля параметров технологической среды;
уметь:
выявить существенные факторы влияющие на параметры технологической среды, составить оптимальный план производственного процесса с учетом обеспечения необходимых параметров технологической среды.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения данного курса студенты должны владеть знаниями по учебным дисциплинам
"Электроника",
"Основы физики твердого тела",
"Прикладная информатика",
"Основы конструирования интегральных микросхем".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания, полученные при изучении дисциплины "Технологические среды в производстве ЭС", используются при обучении по дисциплинам
"Основы моделирования тепловых процессов",
"Испытания РЭС",
"Автоматизированные системы контроля и управления ЭС",
в научно-исследовательской работе и ВКР.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Технология деталей

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.8
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Самостоятельная работа	90 (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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области технологии, изучение технологических процессов обработки материалов, решения вопросов конструирования и технологической подготовки производства деталей РЭС.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- классификацию технологических и производственных процессов, их особенности и характеристики;
 - принципы стандартизации технологических документов, используемых в процессе производства РЭС;
 - основные показатели качества деталей РЭС;
 - характеристики основных технологических процессов производства деталей;
 - инновационные методы и технологические процессы производства деталей РЭС;
 - особенности применения информационных технологий при проектировании технологических и производственных процессов;
- уметь:
- анализировать типовые технологические процессы, декомпозировать их на структурные составляющие;
 - пользоваться единой системой технологической документации, а также единой системой конструкторской документации, в части, касающейся технологии деталей;
 - производить расчет технико-экономических параметров основных технологических процессов;
- владеть:
- навыками работы с международными, государственными, отраслевыми стандартами в части технологии деталей РЭС;
 - программно-аппаратными средствами моделирования и проектирования технологических процессов в РЭС;
 - методами разработки технологических процессов в условиях конкуренции, риска и неопределенности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения дисциплины студентам необходимы знания таких курсов, как "Прикладная информатика", "Основы технологии электронной компонентной базы".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания и навыки, полученные в рамках настоящей дисциплины, необходимы при изучении курсов "Основы конструирования ИМС", "Технология производства ЭС", "Управление качеством ЭС".



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)
Технология микросборок

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.7
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	24 (Часы)
Лабораторные работы	24 (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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является изучение технологии микросборок, а также современных методов и маршрутов их проектирования.

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

Освоившие дисциплину студенты должны

Знать:

- типовые технологические процессы, применяемые материалами и основным оборудованием, вопросы технологического контроля параметров элементов микросборок.
- - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности" (ОПК-7).

Уметь:

- использовать методы математического и алгоритмического моделирования при разработке конструкции и технологии изготовления микросборок (ПК-5)
- передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, и маршрутов технологических процессов (ПК-6)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения курса студенты должны знать следующие дисциплины: «Основы технологии электронной компонентной базы».

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания, полученные при изучении данного курса, могут быть использованы при написании выпускной работы бакалавров.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Управление качеством электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Практические занятия	36 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Пятый 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 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»: ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является обучение студентов системному подходу к управлению качеством электронных средств (ЭС) на различных этапах их жизненного цикла, оценке их качества с помощью математико-статистических методов, моделированию и анализу точности и стабильности технологических процессов их производства с применением средств вычислительной техники. Качество ЭС определяется их конструкцией, исходными материалами и компонентами, сложностью и стабильностью технологических процессов (ТП). Главным звеном при этом является технология изготовления. Технологические аспекты обеспечения качества ЭС включают широкий комплекс вопросов и задач, связанных с выбором технологических маршрутов, отработкой технологических операций и приемов, оценкой их точности и стабильности, окончательным выбором материалов и конструкций, разработкой методов и средств контроля, выбором показателей качества, анализом дефектов и отказов, классификацией по уровням качества, выбором или разработкой моделей и систем управления качеством. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении ряда естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин: физика (основы механики, колебания и волны, электричество и магнетизм, строение и свойства вещества).

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

В результате изучения данной дисциплины студент должен

ЗНАТЬ:

- основные методы и инструменты оценки и контроля качества;
- теоретические основы систем управления качеством;
- методы осуществления статистического анализа качества ЭС;
- методы статистического контроля и оценки качества электронных средств;
- основы контролепригодности и надежности производства ЭС;
- основные методы прогнозирования параметров качества электронных средств.

УМЕТЬ:

- применять на практике основные методы и инструменты оценки и контроля качества, а также устанавливать их последовательность в зависимости от поставленной задачи;
- составлять алгоритм подготовки и принятия решения по управлению качеством ЭС на различных этапах их жизненного цикла;
- разрабатывать и использовать модели технологических операций производства электронных средств;
- выбирать показатели качества ЭС;
- проводить анализ ТП по критериям точности и стабильности;
- составлять технологическую схему контроля ЭС в процессе их производства;
- выбирать информативные параметры качества ЭС и использовать ЭВМ для прогнозирования их будущего состояния;
- оценивать надежность ТП производства ЭС.

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- об экономических, правовых, социальных, информационных и других аспектах качества ЭС;
- об основных принципах и тенденциях развития всеобщего управления качеством TQM;
- об основных условиях аттестации, сертификации и аудита качества ЭС и ТП их производства.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо знание следующих дисциплин: "Математика 1", "Физика 1", "Материалы и компоненты электронных средств", "Электроника", "Физические основы микро- и нанoeлектроники", "Основы физики твёрдого тела", "Электрорадиоэлементы".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Дисциплина "Управление качеством электронных средств" необходима при изучении следующих дисциплин: "Контроль качества электронных средств", "Автоматизированные системы контроля и управления ЭС", "Испытания РЭС", "Технология микросборок", "Основы конструирования интегральных микросхем", "Технология производства электронных средств", "Основы конструирования электронных средств", "Дипломное проектирование".



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Прикладная механика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра основ конструирования машин
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	18 (Часы)
Самостоятельная работа	18 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	108
Экзамен	Пятый 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 Конструирование и технология электронных средств: ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-6.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Изучить основные положения структурного, кинематического и динамического анализа механизмов, основные критерии работоспособности деталей машин

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

Решать задачи по анализу структурных и кинематических схем, проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и численных методов вычислений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Математика, физика, линейная алгебра, инженерная и компьютерная графика

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Основы конструирования электронных средств



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Технология производства электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Седьмой семестр, Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	180
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 11.03.03. Конструирование и технология электронных средств: ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Состоят в освоении порядка разработки технологического процесса производства современного радиоэлектронного устройства.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

-действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования и оформлению технической документации;

- типовые технологические процессы;

- основное используемое оборудование и принципы его работы;

- средства измерения;

- материалы, применяемые в конструкциях и их свойства.

Уметь: - разработать технологический процесс производства устройства;

- оформить базовый пакет технологической документации на технологический процесс изготовления РЭА;

- применить методы проектирования конструкций и технологических процессов производства электронных средств;

- пользоваться справочной научно-технической и патентной литературой.

Владеть навыками:

- построения технологического процесса изготовления устройства;

- оформления конструкторской и технологической документации;

- монтажа, наладки и регулирования устройства, испытания и сдачи в эксплуатацию опытных образцов новой техники;

- измерения электрических параметров устройства.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Физика.

Математический анализ.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Производственная практика.

ВКР.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Основы художественного конструирования

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.9
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	24 (Часы)
Самостоятельная работа	12 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	108
Экзамен	Восьмой 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 110303 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Основы художественного конструирования» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений в области художественного конструирования (промышленного дизайна) электронных изделий.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

ЗНАТЬ:

- основные теоретические положения художественного конструирования электронных изделий;
- основные этапы художественного конструирования электронных изделий;

УМЕТЬ:

- разрабатывать конструкцию передней панели электронных изделий с учетом технической эстетики;
- разрабатывать конструкторско-технологическую документацию;
- пользоваться справочной и технической литературой специального характера в области художественного конструирования электронных изделий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного освоения дисциплины студенты должны знать следующие разделы базовых дисциплин:

- «Высшая математика» - интегральное и дифференциальное исчисление;
- «Физика» - основы теплофизики;
- «Основы проектирования электронных средств» - основы конструирования электронных изделий;
- «Теоретические основы конструирования, технологии и надежности электронных систем» - теоретические основы конструирования электронных изделий.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс составляет основу для:

- изучения последующих дисциплин, имеющих конструкторско-технологическую направленность;
- выполнение выпускных квалификационных работ.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Основы компьютерного проектирования электронных систем

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.5
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Четвертый семестр, Пятый семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	108 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Всего	216
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных систем и устройств: ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Развитие сквозной компьютерной подготовки по технологическому направлению и развитие компетенций связанных с выполнением математического моделирования объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ, а также решению задач оптимизации существующих и новых средств автоматизации сквозного проектирования и технологической подготовки производства электронных средств.

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

Знать: основы систем автоматизированного проектирования электронных систем, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов, методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов.

Уметь: разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора.

Владеть: навыками работы на компьютерной технике с пакетами прикладных программ для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕС

КД; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.

Иметь представление о: системах управления групповыми разработками, искусственного интеллекта; системах инструментальной поддержки CASE- и CALS-технологий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

1. Прикладная информатика.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

1. Микропроцессорная техника.
2. Основы конструирования электронных средств.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Теоретические основы конструирования, технологии и надежности

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	45 (Часы)
Экзамен	45 (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 11.03.03.Конструирование и технология электронных устройств: ОК-5, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструкторского проектирования, разработки технологических процессов и расчёта надёжности радиоэлектронных средств (РЭС).

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- классификацию РЭС;
- влияние факторов внешней среды на функционирование РЭС;
- основные методы конструкторского и технологического проектирования РЭС;
- основы технологии радиоэлектронных средств;
- основные технологические процессы, используемые при производстве РЭС;
- основные показатели надёжности РЭ;

уметь:

- разрабатывать конструкцию РЭС;
- разрабатывать технологические процессы производства РЭС;
- рассчитывать надёжность РЭС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения дисциплины студентам необходимы знания таких курсов, как "Прикладная информатика", "Основы технологии электронной компонентной базы".

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Знания и навыки, полученные в рамках настоящей дисциплины, необходимы при изучении курсов "Основы конструирования ИМС", "Технология производства ЭС", "Управление качеством ЭС".



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Основы управления техническими системами

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
Факультет	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Кафедра конструирования и технологии электронных систем и устройств
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 11.03.03 Конструирование и технология радиоэлектронных средств: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1. Закрепление студентами фундаментальных знаний о теоретических основах функционирования, моделирования, анализа и синтеза систем управления, их назначении, типовых законах регулирования, обучение студентов основам проектирования систем автоматического управления.
2. Усвоение структур, принципов действия и характеристик основных систем и устройств автоматики, принципов интеграции информационных, управляющих и силовых подсистем.
3. Выработка навыков и приемов решения исследовательских и практических задач в области управления техническими системами.

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

Студент должен:

знать:

- основные принципы построения и функционирования систем управления техническими процессами и объектами;
- свойства технических процессов, как объектов контроля и управления;
- принципы действия, методы проектирования аппаратных и программных средств автоматических систем;
- методы, состав, правила выполнения проектной документации на системы управления, основные нормативно-технические документы;

уметь:

- анализировать свойства объектов управления на основе экспериментальных данных;
- моделировать системы управления с помощью ЭВМ;
- выбирать алгоритмы управления;
- формировать требования к системам контроля и управления;
- выбирать технические и программные средства систем автоматического управления;
- использовать для проектирования систем управления современные средства автоматического проектирования;

владеть:

навыками построения систем автоматического контроля и управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Для успешного усвоения данной дисциплины студенты должны знать:

-следующие разделы математики:

1. дифференциальное и интегральное исчисление;
2. векторный анализ;
3. преобразование Лапласа;
4. обыкновенные дифференциальные уравнения;
5. функции комплексного переменного;
6. теория вероятности и математическая статистика;

-следующие разделы физики:

1. механика;
2. термодинамика;
3. колебания и волны;
4. электричество;

-все разделы дисциплины «Теоретические основы автоматического управления»;

-все разделы дисциплины «Информационные технологии»;

-все разделы дисциплины «Моделирование систем и процессов»

-все разделы дисциплины «Основы радиоэлектроники»

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс служит основой теоретической подготовки специалистов в области автоматизации технологических процессов производства радиоэлектронных средств и является фундаментальной базой дисциплин профессионального цикла.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Материалы и компоненты электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
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)
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 : ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10.

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)

Материалы и компоненты электронных средств

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	110303.62-2017-О-ПП-4г00м-51
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)
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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10.

1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области материалов, используемых для изготовления электронных средств (ЭС), знание основных физико-химических свойств и параметров материалов, методов анализа и выбора материалов при проектировании компонентов ЭС .

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: электрофизические свойства материалов электронной техники, тенденции их развития, методы расчета параметров соответствующих материалов и анализа их характеристик при проектировании ЭС и компонентов ЭС; способы их изготовления; уметь: моделировать материалы используемые в ЭС, выполнять расчеты их характеристик при использовании последних в ЭС, экспериментально исследовать характеристики материалов ЭС, 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 материаловедение студенты должны иметь знания по следующим общеобразовательным и специальным дисциплинам учебного плана: 1) математика; 2) линейная алгебра; 3) физика.

2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Курс "Материалы и компоненты электронных средств" совместно с курсами:

- 1) электрорадиоэлементы,
 - 2) метрология, стандартизация и технические измерения,
 - 3) основы технологии электронной компонентной базы,
 - 4) основы конструирования электронных средств,
 - 5) микропроцессорная техника,
 - 6) Автоматизированные системы контроля и управления ЭС,
- составляет основу теоретической подготовки бакалавра и играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна успешная деятельность бакалавра в области специальности 110303 "Конструирование и технология электронных средств".