

## Направление подготовки:

### 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств,  
бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Иностранный язык**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 7 ECTS, 252 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Программа предполагает развитие навыков чтения, говорения, аудирования и письма на продвинутом уровне (upper-intermediate level).

Для поступления к изучению этой программы, студент должен владеть уровнем Б-1 (intermediate level): студент должен понимать основные мысли услышанного, сформулированные ясно и с соблюдением литературной нормы, понимать тексты на повседневные темы, с достаточно употребительными словами и грамматическими конструкциями, без подготовки участвовать в диалогах на разные темы (семья, свободное время, работа, путешествия, разные новости), рассказывать о своих впечатлениях, планах, используя несложные фразы.

Основной целью этой программы является обучение студентов различным видам речевой деятельности (РД): аудирование, чтение, говорение и письмо, в процессе приобретения языковой компетенции уровня Б-2. На этом уровне обучения по возможности избегается дословный перевод, грамматические сходства с армянским или русским языками объясняются только при наличии сложных конструкций.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Иностранный язык» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Русский язык», «Армянский язык»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для поступления к изучению этой программы, студент должен владеть уровнем А-2 (pre-intermediate level): студент должен владеть строем и интонацией (falling and rising tones) основных видов предложений (simple and compound) английского языка, владеть средствами выражения времен (present, past, future simple tenses, present and past continuous tenses, present and past perfect), модальности (can, must, may, have to), уметь бегло читать и выражать свое отношение к прочитанному тексту, уметь поддерживать короткие разговоры на бытовые темы (семья, покупки, работа, достопримечательности).

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Математический анализ**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 10 ECTS, 360 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.** Курс математического анализа вбирает в себе основную математическую базу, а также применения его для формулировки основных законов физики и вычисления некоторых физических величин. Например, формулы мгновенной скорости, мгновенной ускорения, координат центра тяжести, массы и т. д.

В рамках курса у будущего инженера должна выработаться навыки научного мышления, позволяющей корректно сформулировать и решать технические задачи, ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Математический анализ» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Комплексный анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

опирается на математические знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в средних специальных учебных заведениях.

студент должен уметь: решать несложные математические задачи на школьном уровне, владеть: методами простейших измерений, аппаратом школьного курса математики.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Механика**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 7 ECTS, 252 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Данный курс посвящен изложению основ механики и молекулярной физики студентам 1-го курса физико-технических направлений. Этот курс знакомит студентов с основами кинематики, динамики Ньютона, кинематики и динамики вращательного движения, законами сохранения в механических системах, основам молекулярно-кинетической теории, термодинамики, статистической физики. Особое внимание уделяется ознакомлению студентов с основами высшей математики и применению этих знаний для решения задач по физике.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электромагнетизм», «Волновые процессы», «Квантовая физика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данного курса студент должен:

- знать: школьный курс физики и математики, параллельный курс высшей математики
- уметь: решать несложные физические задачи на школьном уровне, объяснить простые физические явления.
- владеть: методами простейших измерений, аппаратом школьного курса математики.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Электromагнетизм**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 7 ECTS, 252 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

В рамках курса “Электromагнетизм” изучаются основные законы электричества и магнетизма, а именно: закон Кулона, закон Био-Савара-Лапласа, закон электromагнитной индукции Фарадея.

Изучаются математические обобщения этих законов, а именно: теорема Гаусса в дифференциальной и интегральной форме, а так же теорема о циркуляции вектора магнитной напряженности. Вводится понятие тока смещения и на этой основе получаются уравнения

Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.

Изучаются электрические и магнитные свойства материалов, а также движение заряженных частиц в электromагнитном поле.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Механика», «Волновые процессы», «Квантовая физика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данного курса студент должен:

- знать: соответствующий раздел школьного курса физики, параллельный курс высшей математики, механики
- уметь: решать несложные физические задачи на школьном уровне;
- владеть: методами простейших измерений, аппаратом школьного курса математики, основами векторного анализа

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 5 ECTS, 180 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Курс содержит основные разделы теории матриц и определителей, систем линейных уравнений, векторной алгебры, линий и поверхностей первого и второго порядка, линейных и эвклидовых пространств, квадратичных форм.

Логическая структура курса такова: сначала излагается теория матриц, при этом наряду с числовыми матрицами вводится и широко применяется понятие матричных матриц и наряду с элементарными преобразованиями вводится и широко применяется понятие эквивалентных преобразований – как композиции элементарных преобразований. Последнее понятие рассматривается как частный случай композиции отображений с использованием результатов теории отображений.

После теории матриц излагается теория определителей, при этом, понятие определителя вводится исключительно применительно к матрице, т.е. как функция, заданная на множестве квадратных матриц.

Следующий раздел курса – системы линейных уравнений – естественным образом базируясь на предыдущих, наряду с собственной ценностью, показывает актуальность изучения теории матриц и определителей.

Далее в курсе следует раздел векторной алгебры, линий и поверхностей 1-го и 2-го порядка. При изложении прямых и плоскостей значительное время посвящено связи рассматриваемых понятий и отношений с теорией систем линейных уравнений.

Теория линейных и эвклидовых пространств излагается как естественное обобщение теории матриц и векторной алгебры.

Последний раздел – квадратичные формы – излагается очень кратко – в объеме, необходимом для освоения техники приведения кривых и поверхностей второго порядка к каноническому виду.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения математических дисциплин средней общеобразовательной школы.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Основы российской государственности**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Элективные курсы по физической культуре**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 144 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

Занятия физической культурой и спортом проводятся не только для укрепления здоровья, всестороннего развития и спортивного совершенствования, но и в целях овладения навыками профессионально-прикладной физической подготовки для будущей производительной деятельности, а также формирования потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Русский язык и культура речи**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 6 ECTS, 216 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Программа практического курса русского языка для студентов Российско – Армянского (Славянского) университета состоит из языкового материала на основе текстов по специальности для развития профессиональных и коммуникативных умений и навыков студентов. Определенное место уделено изучению социально-культурной, профессиональной сфер, лингвострановедению, переводу, внеаудиторной работе. Общая задача обучения студентов РАУ русскому языку является комплексной, включающей в себя практическую (коммуникативную) и образовательную цели. Коммуникативная цель является ведущей, она осуществляется путем формирования у студентов необходимых языковых и речевых навыков. Обучение речевой деятельности рассматривается как единый взаимосвязанный процесс, при котором обращается внимание на выработку как общих, так и специфических навыков и умений.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Русский язык и культура речи» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Иностранный язык», «Армянский язык».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

элементарные знания орфографии и пунктуации.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Армянский язык**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 6 ECTS, 216 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Программа практического курса армянского языка для студентов Российско – Армянского (Славянского) государственного университета состоит из шести разделов. Первый раздел включает языковой материал, второй раздел посвящен изучению литературы армянского языка. Определенное место уделено и изучению социально-культурной, профессиональной сфер, лингвострановедению, переводу, внеаудиторной работе.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Армянский язык» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Русский язык», «Иностранный язык».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение дисциплины базируется на знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в средних учебных заведениях.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

“Инженерная и компьютерная графика” – одна из основных дисциплин инженерного образования, целью которой является изучение графического языка, что представляет собой наилучшую форму описания геометрических свойств реальных материальных объектов.

В курсе рассматриваются основные методы отображения трехмерных объектов на плоскости и стандарты составления комплексных чертежей с использованием возможностей современной компьютерной технологии трехмерного графического моделирования. Изучаются также методы решения основных позиционных и метрических геометрических задач на комплексном чертеже.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Инженерная и компьютерная графика» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование физических задач», «Языки сценариев».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знания основных положений и теорем элементарной геометрии, а также умение составления чертежей простейших геометрических элементов.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина:** курсовая работа по инженерной и компьютерной графике

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 1 ECTS, 36 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

“Инженерная и компьютерная графика” – одна из основных дисциплин инженерного образования, целью которой является изучение графического языка, что представляет собой наилучшую форму описания геометрических свойств реальных материальных объектов.

В курсе рассматриваются основные методы отображения трехмерных объектов на плоскости и стандарты составления комплексных чертежей с использованием возможностей современной компьютерной технологии трехмерного графического моделирования. Изучаются также методы решения основных позиционных и метрических геометрических задач на комплексном чертеже.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Инженерная и компьютерная графика» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование физических задач», «Языки сценариев».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знания основных положений и теорем элементарной геометрии, а также умение составления чертежей простейших геометрических элементов.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Вычислительная физика**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

Краткое содержание курса:

Введение. Управляющие конструкции. Функции и коллекции. Модули и пакеты. Работа с файловой системой. Исключения и обработка ошибок. Регулярные выражения и основы синтаксического разбора. Элементы функционального программирования. Понятие класса. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм и абстракция. Алгоритмы сортировки и поиска. Структуры данных. Хранение данных вне программы. Python – мощный высокоуровневый язык программирования, идеально подходящий для разработки самостоятельных программ и сценариев. Богатая библиотека модулей, возможность выбрать интерактивный или скриптовый режим, меньший объем вводимого кода и, как следствие, более высокая скорость разработки. Цель преподавания дисциплин: Целью курса является формирование у обучающихся представлений об основных принципах структурного и процедурного программирования, ознакомлением с базовыми структурами данных языка Python.

Учебная задача: Задачи курса состоят в изложении базовых средств стандартной библиотеки языка программирования Python.

Основные методы проведения занятий, лекции, практические занятия.

Список литературы: содержит 3 наименований книг.

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов**

Знать: Основы программирования

Уметь: Программировать на любом текстовом редакторе

Владеть: Основами информатики. Стандартные языки программирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Компьютерное моделирование физических задач

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**ФТД\_Дисциплина: Химия**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Первая часть (общая химия) дисциплины является базовой для освоения неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной, биологической, фармацевтической и других химических дисциплин, которые необходимы для успешной деятельности специалиста в качестве врача-биохимика.

• Цель дисциплины

- научить студентов применять теоретические знания к решению расчетных и практических задач,
- использовать периодическую систему Д. И. Менделеева для характеристики свойств элементов и их соединений,
- прогнозировать свойства соединений на основе их строения,
- пользоваться учебной и справочной литературой, проводить химические эксперименты.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Химия» взаимосвязан с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение вузовского курса „Химия” основывается на базе знаний в пределах аналогичного школьного курса.

## 2 курс

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Иностранный язык**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет с оценкой

**Краткое содержание.**

Программа предполагает развитие навыков чтения, говорения, аудирования и письма на продвинутом уровне (upper-intermediate level).

Для поступления к изучению этой программы, студент должен владеть уровнем Б-1 (intermediate level): студент должен понимать основные мысли услышанного, сформулированные ясно и с соблюдением литературной нормы, понимать тексты на повседневные темы, с достаточно употребительными словами и грамматическими конструкциями, без подготовки участвовать в диалогах на разные темы (семья, свободное время, работа, путешествия, разные новости), рассказывать о своих впечатлениях, планах, используя несложные фразы.

Основной целью этой программы является обучение студентов различным видам речевой деятельности (РД): аудирование, чтение, говорение и письмо, в процессе приобретения языковой компетенции уровня Б-2. На этом уровне обучения по возможности избегается дословный перевод, грамматические сходства с армянским или русским языками объясняются только при наличии сложных конструкций.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Изучение английского языка этого уровня тесно связано с грамматикой русского и армянского языков.

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для поступления к изучению этой программы, студент должен владеть уровнем А-2 (preintermediate level): студент должен владеть строем и интонацией (falling and rising tones)

основных видов предложений (simple and compound) английского языка, владеть средствами выражения времен (present, past, future simple tenses, present and past continuous tenses, present and past perfect), модальности (can, must, may, have to), уметь бегло читать и выражать свое отношение к прочитанному тексту, уметь поддерживать короткие разговоры на бытовые темы (семья, покупки, работа, достопримечательности).

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: История России**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет.**

**Краткое содержание.**

Программа курса «История России» содержит перечень проблем отечественной истории, рассматриваемых в ходе изучения студентами I курса (бакалавриат). Курс рассчитан 54 часа аудиторных занятий, рассмотрение системы истории на лекционных занятиях, обсуждение важнейших тем на коллоквиумах, проведение двух промежуточных контрольных работ в системе точечных знаний по истории России, также предполагает самостоятельную работу студентов над рефератами по заданным темам с последующим контролем.

На лекциях предполагается изложение теоретических основ, рассмотрение системы исторического развития славянской цивилизации, достижений и неудач причинно-следственных факторов. Развитие системы исторического мышления в рамках коллоквиумов. Система точечных знаний истории будет проводиться через подготовку к промежуточным контрольным которые будут проводиться в виде тестов.

Самостоятельная работа над тестами, проверочные занятия проводятся перед каждой промежуточной контрольной работой. В ходе подготовки к защите рефератов студенты осваивают и закрепляют базовые знания по заинтересовавшим их темам, используют базовую и дополнительную литературу.

Предусмотрены дни консультаций для подготовки научных работ-рефератов..

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

История армянского народа

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знание базовых исторических понятий и моделей исторического развития, выработать умение исследовательской работы, привить умение самостоятельной работы с литературой, определить базовые точечные знания по каждой из эпох исторического развития России

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Безопасность жизнедеятельности**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет.**

**Краткое содержание.**

Безопасность жизнедеятельности изучает общие опасности, угрожающие каждому человеку, и разрабатывает способы защиты от них в любых условиях. В данном курсе рассматриваются вопросы безопасности во всех аспектах жизнедеятельности человека: принципы, методы и устройства, применяемые для обеспечения безопасности труда; методы, системы и устройства, необходимые для профилактики травматизма и профессиональной заболеваемости, а также прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Химия, Экология

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Общая физика, общая химия, общая биология.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Волновые процессы**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 7 ECTS, 252 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен.**

**Краткое содержание.**

В курсе излагаются основы теории электромагнитных волн на основе уравнений Максвелла, волновой оптики, в том числе интерференции и когерентности, дифракции, классическая теория дисперсии, основы кристаллооптики, оптики движущихся сред, выявляется роль оптических эффектов в становлении теории относительности. Изучаются основные явления и эффекты, которые лежат в основе работы оптических приборов и устройств. Изучаются основы специальной теории относительности: кинематика и динамика релятивистских частиц. Далее, на основе волновой теории света и молекулярно-кинетической теории строения вещества исследуются оптические свойства вещества и наиболее важные для практики эффекты: эффект Фарадея, молекулярное рассеяние света и т.д.. Изучаются основные закономерности теплового излучения и равновесного излучения.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

Электричество и магнетизм , Молекулярная физика , Оптика и атомная физика, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Соответствующий раздел школьного курса. Основные законы электродинамики в рамках курса Электричество и магнетизм , Молекулярная физика , Оптика и атомная физика. Основы теории дифференциальных уравнений и векторного анализа, решать несложные задачи по геометрической оптике; разбираться в принципах работы простейших оптических приборов; владеть методами простейших оптических измерений.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Квантовая физика**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 6 ECTS, 216 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен.**

**Краткое содержание.**

Курс «Квантовая физика» является основой для изучения специальных дисциплин «Физика полупроводников», «Физика твердого тела», «Квантовая оптическая электроника», «Спектроскопия» «Нелинейная оптика», а также раздела Квантовая механика курса Основы теоретической физики. Выводится формула распределения Планка на основе его квантовой гипотезы, дается объяснение явления фотоэффекта на основе гипотезы Эйнштейна, а также вычисляется спектр гармонического осциллятора и атома водорода на основе гипотезы де Бройля. Изучается уравнение Шредингера и его применение к простейшим задачам: частица в потенциальной яме, надбарьерное отражение, туннельный эффект. Даются сведения о строении молекул, изучаются основные особенности электронных, колебательных и вращательных спектров. Даются основные сведения о строении ядра и его энергетике. Изучаются механизмы распада ядра и излагаются основные идеи методов использования ядерной энергии.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Механика, Электричество и магнетизм , волновые процессы и Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра, математическая физика

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Соответствующий раздел школьного курса, основы линейной алгебры, математического анализа, методов математической физики, основные принципы классической механики, молекулярной физики, электромагнетизма и оптики, применять эти знания при решении задач и владеть методами физического мышления.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Дифференциальные уравнения**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

Обыкновенные дифференциальные уравнения является одним из основных предметов, преподаваемых студентам технических специальностей ВУЗ-ов. Специфика этого предмета состоит в его обширности и тесной связи с теорией пределов, теорией функций, дифференциальным интегральным исчислениями, теорией рядов. Более того, дифференциальные уравнения являются одним из основных инструментов моделирования различных задач естествознания.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Дифференциальные уравнения» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Механика»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Электротехника и электроника**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 7 ECTS, 252 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет, экзамен**

**Краткое содержание.**

Курс «Электротехника и электроника» занимает основное место среди общетехнических дисциплин, определяющих теоретический уровень профессиональной подготовки инженеров-электриков и инженеров электронной техники. Курс должен обеспечивать развитие творческих способностей, умение формулировать и решать проблемы изучаемой специальности. Цель преподавания дисциплины: ознакомление студентов с основными определениями электрических и магнитных цепей, с линейными и нелинейными цепями переменного тока, основными методами расчета линейных, нелинейных и магнитных цепей, электромагнитными устройствами и электрическими машинами, трансформаторами, машинами постоянного тока (МПТ), синхронными и асинхронными машинами, с основами электроники и электрических измерений, элементной базой современных электронных устройств, электровакуумными и газоразрядными приборами, полупроводниковыми элементами, источниками вторичного электропитания, устройствами питания электронной аппаратуры, усилителями электрических сигналов, электронными усилителями и генераторами, элементами импульсной техники, импульсными и автогенераторными устройствами, с основами цифровой и микроэлектроники, микропроцессорными средствами, электрическими измерениями и приборами.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Электротехника и электроника» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Технология производства электронных средств», «Логическое проектирование электронных средств»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на знании дисциплин «Математика»: «Математический анализ», «Высшая математика» (разделы «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Векторный анализ»), «Физика»: «Электричество и магнетизм».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физическая культура**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

Занятия физической культурой и спортом проводятся не только для укрепления здоровья, всестороннего развития и спортивного совершенствования, но и в целях овладения навыками профессионально-прикладной физической подготовки для будущей производительной деятельности, а также формирования потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

Теория вероятностей и математическая статистика - дисциплина, изучающая закономерности случайных явлений, случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними. Математическая статистика разрабатывает математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов. Мат. Статистика опирается на теорию вероятностей, позволяющую оценить надежность и точность выводов, делаемых на основании данных. Помимо общематематического значения, эти дисциплины имеют широчайший спектр применения как в естественных науках, так и в гуманитарных.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Дифференциальные уравнения

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:** Для усвоения данной дисциплины у студентов должна быть устойчивая база знаний изученных на предыдущем курсе дисциплин: Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Дифференциальные уравнения.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Элективные курсы по физической культуре**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 112 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

Занятия физической культурой и спортом проводятся не только для укрепления здоровья, всестороннего развития и спортивного совершенствования, но и в целях овладения навыками профессионально-прикладной физической подготовки для будущей производительной деятельности, а также формирования потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Курсовая работа по электротехника и электроника**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 1 ECTS, 36 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

Курсовая работа по «Электротехника и электроника» занимает основное место среди общетехнических дисциплин, определяющих теоретический уровень профессиональной подготовки инженеров-электриков и инженеров электронной техники. Курс должен обеспечивать развитие творческих способностей, умение формулировать и решать проблемы изучаемой специальности. Цель преподавания дисциплины: ознакомление студентов с основными определениями электрических и магнитных цепей, с линейными и нелинейными цепями переменного тока, основными методами расчета линейных, нелинейных и магнитных цепей, электромагнитными устройствами и электрическими машинами, трансформаторами, машинами постоянного тока (МПТ), синхронными и асинхронными машинами, с основами электроники и электрических измерений, элементной базой современных электронных устройств, электровакуумными и газоразрядными приборами, полупроводниковыми элементами, источниками вторичного электропитания, устройствами питания электронной аппаратуры, усилителями электрических сигналов, электронными усилителями и генераторами, элементами импульсной техники, импульсными и автогенераторными устройствами, с основами цифровой и микроэлектроники, микропроцессорными средствами, электрическими измерениями и приборами. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

курс «Электротехника и электроника» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Технология производства электронных средств», «Логическое проектирование электронных средств»

Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

дисциплина «Электротехника и электроника » базируется на знании дисциплин «Математика»: «Математический анализ», «Высшая математика» (разделы «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Векторный анализ»), «Физика»: «Электричество и магнетизм».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Комплексный анализ**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

В курсе “Комплексный анализ“ изучаются основы классической теории функций комплексного переменного и ее применения. В данном курсе рассматриваются: основной принцип теории пределов в теории комплексной переменной, а так же области и линии Жордана. Изучаются известные теоремы и интегральные формулы Коши, как для односвязных, так и многосвязных областей. Кроме того, теоремы Вейерштрасса для аналитических функций и разложения в ряд Лорана однозначных функций в окрестности изолированных особых точек. Исследуются основы теории вычетов и ее многочисленные применения”. Данный курс является основой математических методов.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

курс «Комплексный анализ» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

студент должен владеть знаниями курса математического анализа, курса алгебры

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Функциональный анализ**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

В курсе “Функциональный анализ“ излагаются основы теории функций вещественной переменной и функционального анализа. Курс состоит из двух частей: Введение в теорию функций вещественной переменной и Введение в функциональный анализ.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

курс «Функциональный анализ» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

необходимы знания математического анализа, алгебры и геометрии, теории множеств и теории чисел, а также основ теории дифференциальных уравнений.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Компьютерное моделирование физических задач**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 3 ECTS, 108 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

В данном курсе рассматриваются вопросы использования среды Mathematica в качестве символьного и численного инструмента для решения задач физики. Рассматриваются основы программирования высокого уровня. В курсе рассматриваются примеры решения задач с

использованием языка Wolfram из различных областей физики: механики, электричество, квантовой механике, теории твердого тела и т.д.. Примеры рассматриваются с подробным разбором кода и использования важных техник, таких как определение функции, процедур, шаблонов и др. Представляются вопросы, связанные с символьными вычислениями.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

Информатика

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Студенты должны знать стандартные языки программирования: Pascal, C, C++

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Информационные технологии**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 3 ECTS, 108 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

Целью дисциплины «Информационные технологии» является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий, задачам практического освоения информационных технологий для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

Система компьютерной математики MATHEMATICA является мощным и удобным инструментом, позволяющим проводить трудоемкие численные расчеты, решать уравнения, упрощать сложные формулы, строить двухмерные и трехмерные графики. Предварительное изучение таких дисциплин, как : 1. Математический анализ; 2. Линейная алгебра; 3. Решение дифференциальных уравнений; 4. Языки программирования; позволяет глубже и всесторонней изучить систему компьютерной математики MATHEMATICA, активней использовать ее возможности. С другой стороны MATHEMATICA освобождая от рутинной вычислительной работы, способствует более глубокому изучению задач по курсу отмеченных выше дисциплин, их решению различными методами. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: курс «Информационные технологии» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информатика», «Дифференциальные уравнения», «Языки сценариев», «Архитектура цифровых систем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение данной дисциплины базируется на знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в средних учебных заведениях по предмету «Информатика»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Материалы и компоненты электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 3 ECTS, 108 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

В данной дисциплине изложены основы материаловедения, принципы классификации материалов электронных средств, способы термической обработки материалов. Дано ознакомление с такими свойствами, как электрические, электрофизические, физико-химические, механические и технологические свойства материалов. Отдельная тема посвящена конструкционным материалам, устойчивости материалов к внешней рабочей среде. Далее идут темы, посвященные проводниковым материалам, общим сведениям о проводниках, о твердых, жидких и газообразных проводниках.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Материалы и компоненты электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как

«Электричество и магнетизм», «Химия», «Электротехника и электроника», «Физические основы микроэлектроники»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данного курса студент должен:

- знать: основы по курсам общей химии, физики и математики
- уметь: применять отмеченные знания при выборе и применении соответствующих химэлементов и материалов
- владеть: навыками обращения с определенными химэлементами и материалами и навыками их хранения

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Материалы электронной техники**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 3 ECTS, 108 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

Дисциплина «Материалы электронной техники» должна обеспечивать знания об общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению. О физической природе электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов. О сверхпроводящих металлах и сплавах; о характеристиках проводящих и резистивных материалов во взаимосвязи с их применением в электронной технике. О характеристиках и основных физико-химических, электрических и оптических свойствах элементарных полупроводников, полупроводниковых соединений и твердых растворов на их основе. О примерах реализации полупроводниковых структур в приборах и устройствах электроники. Об основных физических процессах в диэлектриках (поляризация, пробой, диэлектрические потери) и способах их описания. Об активных и пассивных диэлектрических материалах и элементах на их основе. О магнитных материалах и элементах общего назначения. О методах исследования материалов и элементов электронной техники.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

курс «Материалы электронной техники» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Физика», «Электротехника и электроника», «Химия», «Физические основы микроэлектроники»

Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

Студент должен знать и владеть вузовским курсом общей химии, физики, электротехники и твердотельной электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: История Армении**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

Курс «История Армении» ориентирован на развитие у слушателей способности к осмыслению исторической эволюции армян на фоне цивилизационных процессов, а также прогностического видения ряда приоритетных национальных проблем. В рамках курса освещаются следующие темы: Армянское нагорье колыбель индоевропейской цивилизации. Этногенез армянского народа, критика турецко-азербайджанской фальсификации важнейших проблем истории армянского народа, армянская освободительная мысль и проблема политической ориентации в 17-19-ом веках, Армянский вопрос и международная дипломатия, формирование и основные этапы деятельности армянских общественно-политических течений, освободительных кружков и политических партий, первая мировая война и Армения. Геноцид армян в Западной Армении, Российские революции 1917года и Армения, Республика Армении в 1918-

1920гг, советизация Республики Армения и территориальные проблемы в 1920-1921гг., проблема Нагорного Карабаха (Арцах), провозглашение независимости Армении в 1991 году, внутренняя и внешняя политика РА.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «История Армении» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «История России», «Философия».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знание базовых исторических понятий и моделей исторического развития, выработать умение исследовательской работы, привить умение самостоятельной работы с литературой, определить базовые точечные знания по каждой из эпох исторического развития Армении

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Всемирная история**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

Дисциплина “Всемирная история” принадлежит к профильному циклу общеобразовательных дисциплин.

Целью и задачей дисциплины являются:

воспитание гражданственности, национальной идентичности, развитие мировоззренческих убеждений обучающихся на основе осмысления ими исторически сложившихся культурных, религиозных, этно-национальных традиций, нравственных и социальных установок, идеологических доктрин;

развитие способности понимать историческую обусловленность явлений и процессов современного мира, определять собственную позицию по отношению к окружающей реальности, соотносить свои взгляды и принципы с исторически возникшими мировоззренческими системами;

освоение систематизированных знаний об истории человечества, формирование целостного представления о месте и роли России во всемирно-историческом процессе;

овладение умениями и навыками поиска, систематизации и комплексного анализа исторической информации;

формирование исторического мышления — способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности, сопоставлять различные версии и оценки исторических событий и личностей, определять собственное отношение к дискуссионным проблемам прошлого и современности

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс Курс «Всемирная история» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «История России», «Философия».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Студент должен обладать знанием базовых исторических понятий и моделей исторического развития, выработать умение исследовательской работы, привить умение самостоятельной работы с литературой, определить базовые точечные знания по каждой из эпох исторического развития Армении

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: История армянского народа**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

Курс “История армянского народа” ориентирован на развитие у слушателей способности к осмыслению исторической эволюции армян на фоне цивилизационных процессов, а также

прогностического видения ряда приоритетных национальных проблем. В рамках курса освещаются следующие темы: Армянское нагорье колыбель индоевропейской цивилизации. Этногенез армянского народа, критика турецко-азербайджанской фальсификации важнейших проблем истории армянского народа, армянская освободительная мысль и проблема политической ориентации в 17-19-ом веках, Армянский вопрос и международная дипломатия, формирование и основные этапы деятельности армянских общественно -политических течений, освободительных кружков и политических партий, первая мировая война и Армения. Геноцид армян в Западной Армении, Российские революции 1917года и Армения, Республика Армения в 1918-1920гг, советизация Республики Армения и территориальные проблемы в 1920-1921гг., проблема Нагорного Карабаха (Арцах), провозглашение независимости Армении в 1991 году, внутренняя и внешняя политика РА.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «История армянского народа» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «История России», «Философия».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знание базовых исторических понятий и моделей исторического развития, выработать умение исследовательской работы, привить умение самостоятельной работы с литературой, определить базовые точечные знания по каждой из эпох исторического развития Армении

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Армянский язык (слабая группа)**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

Форма итогового контроля: зачет

Краткое содержание.

Программа практического курса армянского языка для студентов Российско – Армянского (Славянского) государственного университета состоит из шести разделов. Первый раздел включает языковой материал, второй раздел посвящен изучению литературы армянского языка. Определенное место уделено и изучению социально-культурной, профессиональной сфер, лингвострановедению, переводу, внеаудиторной работе.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Армянский язык» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Русский язык», «Иностранный язык».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение дисциплины базируется на знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в средних учебных заведениях.

### 3 курс

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Философия**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.**

**Форма итогового контроля: зачет**

**Краткое содержание.**

Курс дает студентам понимание философии как особой формы духовной культуры, знание о ее месте и роли в обществе, о процессе становления философии, о ее основных актуальных проблемах; представление о структуре научного познания, взаимоотношении философии с теоретическим уровнем изучаемой ими научной специальности, о месте человека в мире, а так же объяснение роли философии в общественных отношениях, что должно способствовать формированию у студентов определенной мировоззренческой позиции, основывающейся на усвоенных ими философских принципах.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Философия» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Психология и педагогика», «История армянского народа», «История России»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для прохождения данной дисциплины студент должен иметь знания по гуманитарным, естественнонаучным, математическим наукам в объеме программы средней школы, уметь грамотно излагать свои мысли на языке обучения и на государственном языке Республики Армения, понимать на разговорном уровне и уметь читать и писать на одном из иностранных языков.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физика макросистем**

**Аннотация**

**Трудоемкость: 6 ECTS, 216 академических часа.**

**Форма итогового контроля: экзамен**

**Краткое содержание.**

Данный курс содержит теоретический материал, связанный с методами изучения свойств и поведения макросистем — систем, состоящих из очень большого числа частиц. Это термодинамика, молекулярно-кинетическая теория и статистика (как классическая, так и квантовая). Данный курс предназначен для студентов физических и инженерно-технических специальностей вузовентов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Электромагнетизм, Механика, Волновые процессы, Квантовая физика, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Школьный курс физики и математики, параллельный курс высшей математики.

уметь решать несложные физические задачи на школьном уровне, объяснить простые физические явления и владеть: методами простейших измерений, аппаратом школьного курса математики, а также основными дифференциального исчисления; Механика.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Введение в проектирование интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Введение в проектирование интегральных схем» является изучение основных принципов и методов проектирования интегральных схем. Задача курса - исследование уровней, этапов, стратегий, методов и программных инструментальных средств проектирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Введение в проектирование интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электричество и магнетизм», «Электротехника и электроника», «Полупроводниковые приборы», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Физическое проектирование интегральных схем», «Схемо- и системотехника электронных средств»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Материалы и компоненты электронных средств», «Физические основы микроэлектроники».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физические основы микроэлектроники**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Содержание дисциплины направлено на ознакомление студентов с физическими процессами происходящими в полупроводниках и полупроводниковых структурах. Цель дисциплины: ознакомление студентов с физическими эффектами и процессами происходящими в полупроводниках и лежащими в основе действия полупроводниковых приборов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Физические основы микроэлектроники» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Электротехника и электроника», «Полупроводниковые приборы», «Физические основы микроэлектроники».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данного курса студент должен:

- знать: основы по предметам: математического анализа, векторного анализа, дифференциальных уравнений, по общим курсам физики: электричество и магнетизм, оптика, атомная физика;
- уметь: применять свои знания для решения задач по данному предмету;
- владеть: навыками применения интегрального и дифференциального исчисления для решения однородных дифференциальных уравнений.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Схемо- и системотехника электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 6 ECTS, 216 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Основной целью дисциплины «Схемо- и системотехника электронных средств» является формирование знаний в изучение принципов работы устройств и систем на базе аналоговой и цифровой электроники, приобретение знаний и умений компьютерного моделирования и физического макетирования каскадов и узлов при проектировании и оптимизации электронных средств.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Схемо- и системотехника электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Электротехника и электроника», «Введение в проектирование интегральных схем»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Физика 1.1», «Электротехника и электроника», «Материалы и компоненты электронных средств».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Логическое проектирование электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 5 ECTS, 180 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Логическое проектирование электронных средств» является изучение основ Булевых функций и методов логического проектирования электронных средств анализа, формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков моделирования и проектирования электронных средств на логическом уровне.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Логическое проектирование электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Языки проектирования аппаратных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Электротехника и электроника».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы булевой алгебры, способы представления информации в цифровых устройствах, выполнение основных арифметических операций в двоичной системе над целыми числами и числами с плавающей запятой, принцип функционирования компьютера, языки для описания аппаратуры (Verilog).
- уметь: анализировать и моделировать простейшие электрические и электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий, электротехники и электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование цифровых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля :** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Проектирование цифровых интегральных схем» является изучение основ проектирования, анализа и моделирования цифровых интегральных схем, изучение методов проектирования, анализа и моделирования комбинационных и последовательных цифровых логических схем, приобретение навыков проектирования цифровых схем с помощью современных программных инструментов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование цифровых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Введение в проектирование интегральных схем», «Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем», «Логическое проектирование электронных средств»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы электротехники и схемотехники;
- уметь: моделировать электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Экономика**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

*Краткое содержание:* курс Данный учебно-методический комплекс по дисциплине «Экономика» состоит из программы учебной дисциплины, теоретического и практического блоков, а также блоков ОДС и КИМ.

Программа курса «Экономика» содержит перечень проблем, рассматриваемых в ходе изучения основ экономической теории, микроэкономики и макроэкономики. На лекциях предполагается изложение теоретических основ экономической теории, микроэкономики и макроэкономики, а в рамках практических занятий запланировано проведение перекрестного опроса, обсуждения, а также ответы на контрольные вопросы. В ходе подготовки к практическим занятиям студенты осваивают и закрепляют базовые понятия – по основной литературе, а также по заинтересовавшим их темам – по дополнительной, предоставляемой со стороны преподавателя.

Студентам оказывается помощь в самостоятельном изучении материала, проводится дополнительное разъяснение наиболее трудных вопросов в индивидуальном порядке.

В самостоятельную работу студентов входит освоение части материала, предназначенной для самостоятельного изучения, выполнение домашних заданий в процессе подготовки к практическим занятиям.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:** курс «Экономика» взаимосвязан с такими дисциплинами как: «Политическая экономика», «Экономика предприятия»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:** приступая к изучению данного курса, студенты должны обладать знаниями и умениями в области экономики и математики в рамках среднего общего образования.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Метрология, стандартизация и технические измерения**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.** Учебная программа предназначена для ознакомления студентов с основными понятиями и принципами метрологии, как науки об измерениях, целями и основными задачами стандартизации и сертификации, направленными на совершенствование управления производством, повышение качества продукции и услуг. Учебная задача: ознакомить студентов с основами общей теории измерений, единицами физических величин и их системами, методами и средствами измерений, методами определения точности измерений, математической обработкой результатов измерений, принципами обеспечения единства измерений, научно-методическими основами стандартизации, категориями и видами стандартов, государственной системой стандартизации, схемами сертификации продукции и услуг, сертификацией систем качества, основами сертификационных испытаний.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Метрология, стандартизация и технические измерения» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Технология производства электронных средств», «Тестирование интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Основы теории вероятностей и математической статистики

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Языки сценариев**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение основ языков сценариев, изучение типов данных, переменных, операторов, функций и других секций. Анализ и моделирование блок-схем, приобретение навыков автоматизации с помощью языков сценариев.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами:**

курс «Языки сценариев» тесно взаимосвязан с дисциплинами «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование физических задач», «Информатика», «Архитектура цифровых систем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы информатики, программирования, алгоритмов, ООП
- уметь: анализировать и моделировать блок-схемы для задач
- владеть: навыками программирования

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование аналоговых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 5 ECTS, 180 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение принципов проектирования, анализа и моделирования аналоговых электронных средств, ознакомление с принципами аналоговой микросхемотехники,

методов улучшения их параметров, исследования их структур и их проектирования.

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

Курс «Проектирование аналоговых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Физические основы микроэлектроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Полупроводниковые приборы», «Введение в проектирование интегральных схем».

Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Электротехника и электроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Физические основы микроэлектроника».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Подготовка технологической документации**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области разработки и оформления технической документации; приобретение навыков создания документации при проектировании интегральных схем; использование соответствующих программных средств

**Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами:**

Курс «Подготовка технической документации» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Инженерная и компьютерная графика», «Компьютерное моделирование физических задач».

**Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины (что должен знать, уметь и владеть студент для прохождения данной дисциплины)**

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Элективные курсы по физической культуре**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Занятия физической культурой и спортом проводятся не только для укрепления здоровья, всестороннего развития и спортивного совершенствования, но и в целях овладения навыками профессионально-прикладной физической подготовки для будущей производительной деятельности, а также формирования потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Курсовая работа по проектированию аналоговых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 1 ECTS, 36 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение принципов проектирования, анализа и моделирования аналоговых электронных средств, ознакомление с принципами аналоговой микросхемотехники, методов улучшения их параметров, исследования их структур и их проектирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Курс «Проектирование аналоговых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Физические основы микроэлектроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Полупроводниковые приборы», «Введение в проектирование интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Электротехника и электроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Физические основы микроэлектроника».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Полупроводниковые приборы**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

В курсе «Полупроводниковые приборы» изучаются контакт металл-полупроводник, электронно-дырочный переход, переходы Шоттки, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, МДП-транзисторы, полевые транзисторы с управляющим переходом. Целью дисциплины является изучение структур и принципов работы современных полупроводниковых приборов, получение необходимых знаний в области их параметров, моделей, технологических принципов и особенностей проектирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Полупроводниковые приборы» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Физические основы микроэлектроники».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данного курса студент должен:

- знать: основы по предметам: математического анализа, векторного анализа, дифференциальных уравнений, по общим курсам физики: электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, физические основы микроэлектроники.
- уметь: применять свои знания для решения задач по данному предмету
- владеть: навыками применения интегрального и дифференциального исчисления, однородных дифференциальных уравнений

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование и технология полупроводниковых средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является обучение основным методам <ручного и машинного> проектирования полупроводниковых приборов, получение необходимых знаний в области их параметров, моделей, технологических принципов и особенностей проектирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование и технология полупроводниковых средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Схемо- и системотехника электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

физические основы микроэлектроники, схемо- и системотехника электронных средств, полупроводниковые приборы.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Языки проектирования аппаратных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 5 ECTS, 180 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение основ построения и применения языков проектирования аппаратных средств, ознакомление с языками проектирования аппаратных средств VHDL и Verilog.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Языки проектирования аппаратных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Логическое проектирование электронных средств», «Языки сценариев», «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: принцип функционирования компьютера, основы булевой алгебры, языки программирования;
- уметь: моделировать простейшие электрические и электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий, электротехники и электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физическое проектирование микроэлектронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 5 ECTS, 180 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение математических и алгоритмических основ физического проектирования микроэлектронных схем на различных уровнях абстракции.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Физическое проектирование микроэлектронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Логическое проектирование электронных средств», «Физическое проектирование интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для успешного изучения курса студент должен владеть знаниями курсов «Электротехника и электроника», «Материалы и компоненты электронных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем».

#### 4 курс

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Логическое проектирование электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Логическое проектирование электронных средств» является изучение основ Булевых функций и методов логического проектирования электронных средств анализа, формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков моделирования и проектирования электронных средств на логическом уровне.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Логическое проектирование электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Языки проектирования аппаратных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Электротехника и электроника».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы булевой алгебры, способы представления информации в цифровых устройствах, выполнение основных арифметических операций в двоичной системе над целыми числами и числами с плавающей запятой, принцип функционирования компьютера, языки для описания аппаратуры (Verilog).
- уметь: анализировать и моделировать простейшие электрические и электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий, электротехники и электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование цифровых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Проектирование цифровых интегральных схем» является изучение основ проектирования, анализа и моделирования цифровых интегральных схем, изучение методов проектирования, анализа и моделирования комбинационных и последовательных цифровых логических схем, приобретение навыков проектирования цифровых схем с помощью современных программных инструментов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование цифровых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Моделирование электронных средств», «Логическое проектирование электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы электротехники и схемотехники;
- уметь: моделировать электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Микропроцессорные системы**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение основ построения и принципов работы микропроцессорных систем, получение необходимых знаний в области структуры, архитектуры и программного обеспечения микропроцессорных систем.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Микропроцессорные системы» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Проектирование аналоговых интегральных схем», «Проектирование радиочастотных схем», «Тестирование интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы алгебры логики, основы программирования на языке С, схемотехнику аналоговых и цифровых устройств;
- уметь: анализировать и моделировать простейшие электронные схемы, составлять алгоритмы управления электронными устройствами;
- владеть: навыками информационных технологий и проектирования электронных устройств.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физическое проектирование интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение основ проектирования и анализа стандартных ячеек, получение знаний в области цифровой схемотехники, основных параметров и характеристик цифровых схем.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Курс «Физическое проектирование интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Физика», «Схемо - и системотехника электронных средств», «Электротехника и электроника», «Материалы и компоненты электронных средств», «Логическое проектирование электронных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Проектирование аналоговых интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Схемо - и системотехника электронных средств», «Проектирование аналоговых интегральных схем», «Электротехника и электроника».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Физические основы наноэлектроники**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

В курсе излагаются основы зонной теории твердых тел; на ее основе производится классификация твердых тел. Излагается статистика электронов и дырок в полупроводниках, рассматриваются особенности электронных свойств полупроводников, металлов и диэлектриков. Рассматриваются уравнения непрерывности и на его основе диффузионно-дрейфовые явления в полупроводниках. Рассматриваются генерационно-рекомбинационные явления в полупроводниках. В курсе изучаются также контактные явления в полупроводниках, контакт металл-полупроводник, электронно-дырочный переход..

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Физические основы наноэлектроники» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Материалы и компоненты электронных средств», «Электротехника и электроника», «Полупроводниковые приборы», «Физические основы микроэлектроники».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Студент должен обладать знаниями и основами предметов: математического анализа, векторного анализа, дифференциальных уравнений, по общим курсам физики: электричество и магнетизм, оптика, атомная физика.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Технология производства электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Технология производства электронных средств» является получение базовых знаний в области технологии производства электронных средств; получение навыков проектирования технологических процессов изготовления электронных средств различного функционального назначения

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Технология производства электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Прикладная механика», «Физические основы микроэлектроники», «Материалы и компоненты электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

знания по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Механика», «Электромагнетизм», «Волновые процессы»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование аналоговых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение принципов проектирования, анализа и моделирования аналоговых электронных средств, ознакомление с принципами аналоговой микросхемотехники, методов улучшения их параметров, исследования их структур и их проектирования.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Курс «Проектирование аналоговых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Физические основы микроэлектроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Полупроводниковые приборы», «Введение в проектирование интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Электротехника и электроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Физические основы микроэлектроника».

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Тестирование интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Тестирование интегральных схем» является изучение основ анализа неисправностей, генерации тестов и тестирования интегральных схем, формирование необходимых знаний в области моделирования неисправностей, автоматизации тестирования и принципов проектирования тестопригодных схем.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Тестирование интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Схемо- и системотехника электронных средств», «Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Управление качеством электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: «Проектирование аналоговых интегральных схем», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Логическое проектирование электронных средств»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование радиочастотных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Проектирование радиочастотных схем» является изучение основ проектирования и анализа радиочастотных схем и систем, получение знаний в области радиочастотных сигналов и помех, основных параметров и характеристик радиочастотных схем.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование радиочастотных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Проектирование аналоговых интегральных схем», «Микропроцессорные системы».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы математического анализа, дифференциальных уравнений, физики;
- уметь: применять знания при решении соответствующих задач;
- владеть: навыками электротехники и электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Курсовая работа по проектированию цифровых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 1 ECTS, 36 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Проектирование цифровых интегральных схем» является изучение основ проектирования, анализа и моделирования цифровых интегральных схем, изучение методов проектирования, анализа и моделирования комбинационных и последовательных цифровых логических схем, приобретение навыков проектирования цифровых схем с помощью современных программных инструментов.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование цифровых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Моделирование электронных средств», «Логическое проектирование электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы электротехники и схемотехники;
- уметь: моделировать электронные схемы;
- владеть: навыками информационных технологий.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Психология и педагогика**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

В курсе «Психология и педагогика» излагаются основные психологические и педагогические понятия, рассматриваются ведущие психологические направления, выявляются основы протекания психологических процессов, процессов обучения и воспитания, самопознания и творческого совершенствования человека, представляется анализ индивидуальных особенностей человека, внутренней регуляции его деятельности, представления о потребностно-мотивационной сфере, раскрываются закономерности развития и формирования личности. Основное внимание уделяется развитию умения анализировать факты психической жизни, развитию психологического мышления. Во всех темах дисциплины основные категории рассматриваются как важный компонент гуманистической подготовки профессионала.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Психология и педагогика» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Философия», «Методика решения задач по общему курсу физики»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Психология в личности**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

Дисциплина «Психология в личности» предназначена для студентов высших учебных заведений. Цель данного курса – сформировать всестороннее представление о проблеме личности в психологии, отраженное в определенной системе понятий, в исторически сформировавшихся взглядах на природу человека, а также в современной панораме подходов к личности в разных психологических школах.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Психология в личности» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Философия», «Психология и педагогика», «Научные основы преподавания школьной физики»

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для освоения данной дисциплины студент должен уметь применять свои знания для психологического анализа личности.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение основ синтеза и оптимизации цифровых схем, формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков по анализу характеристик синтезируемых схем, их взаимосвязей и по методам синтеза и оптимизации цифровых схем.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Курс «Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: классические методы проектирования комбинационных схем и схем с памятью и более сложных цифровых систем, принципы проектирования синхронных систем;
- уметь: составлять описания проектируемых устройств (проекты) для симуляции и синтеза цифровых устройств с учетом методов оптимизации, предоставляемых системой синтеза на всех этапах;
- владеть: навыками использования программных средств моделирования и синтеза цифровых устройств, составления проектных ограничений для синтезируемых устройств с учетом схем синхронизации.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Проектирование систем на кристалле**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является формирование и развитие знаний и навыков в области современных информационных технологий, применяемых при проектировании систем на кристалле. Основные задачи дисциплины: изучение основ, принципов, методологии и технологии проектирования систем на кристалле; изучение и практическое освоение технических и программных средств, используемых в системах автоматизированного проектирования систем на кристалле.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Проектирование систем на кристалле» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Материалы и компоненты электронных средств», «Управление качеством электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

студент должен владеть знаниями курсов «Языки проектирования аппаратных средств», «Логическое проектирование электронных средств», «Материалы и компоненты электронных средств»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Архитектура цифровых систем**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение архитектур современных процессоров и вычислительных систем. Изучение иерархической структуры памяти и алгоритмов выполнения арифметических и логических операций в процессорах. Знакомство с организацией ввода/вывода.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

Курс «Архитектура цифровых систем» взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Информатика», «Логическое проектирование электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы алгебры логики, электроники и моделирования электронных средств; принцип программного управления; двоичную арифметику
- уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач, анализировать и моделировать простейшие электрические и электронные схемы
- владеть: навыками информационных технологий, электротехники и электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Системы на кристалле**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 3 ECTS, 108 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Система на кристалле — это СБИС, интегрирующая на кристалле различные функциональные блоки, которые образуют законченное изделие для автономного применения в электронной аппаратуре. Цель дисциплины: изучить структуры типовой системы на кристалле (СнК), варианты реализации систем на кристалле, исследовать особенности проектирования СнК и перспективы применения систем на кристалле.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Системы на кристалле» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Электротехника и электроника», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Микропроцессорные системы», «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

студент должен владеть знаниями курсов «Языки проектирования аппаратных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Управление качеством электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины «Управление качеством электронных средств» является обучение основам управления качеством электронных средств на основе математико-статистических методов оценки качества и моделирования технологических процессов производства, ознакомить с применением ЭВМ для решения задач автоматизированного анализа и управления качеством электронных средств.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Управление качеством электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Математический анализ», «Тестирование интегральных схем», «Верификация проектов электронных средств».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы алгебры логики, теории вероятности, теории графов, статистического анализа и электронных средств
- уметь: анализировать массивы данных и текстовой информации, простейшие электронные схемы
- владеть: навыками информационных технологий, статистического и математического анализа, электроники.

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Верификация проектов электронных средств**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 2 ECTS, 72 академических часа.

**Форма итогового контроля:** зачет

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение методов и средств верификации проектов электронных средств, решение задач систематизации различных вариантов верификации.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Верификация проектов электронных средств» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Языки проектирования аппаратных средств», «Тестирование интегральных схем», «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для успешного изучения курса студент должен владеть знаниями курсов «Электротехника и электроника», «Логическое проектирование электронных средств», «Языки проектирования аппаратных средств»

**Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение**

**Дисциплина: Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС**

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является изучение архитектуры, схемотехники и конструирования электронных средств на базе программируемых БИС, получение знаний в области проектирования цифровых схем с использованием программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Информационные технологии», «Языки проектирования аппаратных средств», «Логическое проектирование электронных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- знать: основы алгебры логики, основы логического и цифрового проектирования
- уметь: анализировать и проектировать логические схемы и конечные автоматы (FSM)
- владеть: навыками информационных технологий и автоматизированного проектирования.

**Направление подготовки:** 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, бакалавриат, очное обучение

**Дисциплина:** Прототипирование интегральных схем

**Аннотация**

**Трудоемкость:** 4 ECTS, 144 академических часа.

**Форма итогового контроля:** экзамен

**Краткое содержание.**

Целью дисциплины является исследование особенностей и принципов реализации прототипов на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Рассматриваются задачи применения прототипов на основе ПЛИС.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:**

курс «Прототипирование интегральных схем» тесно взаимосвязан с такими дисциплинами специальности «Конструирование и технология электронных средств», как «Языки проектирования аппаратных средств», «Проектирование цифровых интегральных схем», «Управление качеством электронных средств», «Микропроцессорные системы», «Архитектура цифровых систем».

**Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

для освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями курсов «Проектирование цифровых интегральных схем», «Логическое проектирование электронных средств», «Языки проектирования аппаратных средств»