

**Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология
электронных средств**

**Направленность (профиль): Информационные технологии
проектирования электронных средств**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«История и методология науки и техники в области радиоэлектроники»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области исследования, конструирования и технологии производства электронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей дисциплины является ознакомление с историей науки, техники и учеными в области радиоэлектроники, с физическими принципами построения и областями использования радиоэлектронных средств, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций студента, таких как: способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных материалов, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, способность к самостоятельному обучению новым методам исследования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История и методология науки и техники в области радиоэлектроники» находится в базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в первом семестре. Для изучения данной дисциплины обучающийся должен иметь кругозор в рамках бакалавриата по физике, электричеству и электромагнетизму, обладать навыками вдумчивого чтения, запоминания и анализа прочитанного. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.
- ОПК-2 – способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: современные средства электронной техники, коммуникации и связи; основы научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности;

уметь: правильно использовать методы и электронные средства при комплексировании и эксплуатации; правильно использовать достижения науки в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств;

владеть: навыками организации отдельных этапов постановки электронных средств на производство и эксплуатацию; навыками анализа научной и практической значимости проводимых исследований и разработок в своей предметной области знания.

4. Содержание дисциплины.

История и общее представление радиоэлектроники. Зарубежные и отечественные ученые и изобретатели, внесшие значительный вклад в становление и развитие радиоэлектроники. Предистория радиоэлектроники (XVII – XIX век). Нобель и система нобелевских премий. Становление и развитие Нижегородской радиолaborатории. Советский «Эдисон» А.Ф.Шорин (радиосвязь и звукозапись). Принципы работы квантового генератора, радиолокации, сотовой связи и т.д. В.К.Зворыкин и его изобретения. Принципы и прогресс в создании сотового телефона. Ж.Алферов и его гетероструктуры.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основных принципов построения математических моделей разрабатываемых объектов или технологических процессов, методов оптимизации их параметров, методов организации модельных и натуральных экспериментов

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов основных знаний по теории и технологии моделирования процессов и систем;
- подготовка студентов к применению на практике знаний технологии моделирования технологических процессов и конструкций в условиях современной информационной среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Эксперимент, планирование, проведение, анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика», «Информатика», «Информационные технологии». В результате изучения курса студенты приобретают знания и навыки решения конкретных задач анализа и моделирования процессов и конструкций, а также для изучения дисциплин: «Оптимизационные методы при конструировании и технологии электронных средств», «Автоматизированные системы контроля и испытаний электронных средств». Приобретенные в результате освоения дисциплины используются при прохождении студентами научно-исследовательской практики и при написании выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОК-2 – способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом,
- ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области,
- ПК-2 – способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ,
- ПК-4 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты,
- ПК-5 – способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры,

доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы математического и компьютерного моделирования объектов и процессов ЭС, основы методов оценки результатов исследований, способы представления научно-технической информации

уметь: правильно выбирать объекты ЭС, соответствующие им модели и пакеты прикладных программ, получать математические модели в виде полиномов 1-го и 2-го порядка

владеть: навыками анализа результатов моделирования объектов ЭС, навыками использования математических моделей при оптимизации технологических процессов изготовления ЭС

4. Содержание дисциплины.

Основные понятия теории моделирования систем. Моделирование как метод научного познания. Методика математического моделирования технических систем. Микро- и макро- уровни моделирования. Математические схемы моделирования. Моделирование в инженерной среде LabVIEW, в MS Excel, в среде MathCAD

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектирование сложных систем»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области структурного построения сложных систем, методов и средств их проектирования.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- привитие умения правильно использовать достижения науки и нормативно-техническую документацию в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств;
- привитие умения выполнять комплексное проектирование ЭС (схема - конструкция - технология);
- привитие умения правильно обеспечивать авторское сопровождение изделий на этапах проектирования и изготовления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Проектирование сложных систем» находится в базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата «Метрология, стандартизация и основы электрорадиоизмерений», «Основы оптоэлектроники», «Основы физического моделирования», «Практикум по физике». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для освоения дисциплины «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Проектирование электронных средств в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами», для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОК-3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
- ОПК-3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
- ПК-7 готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств
- ПК-8 способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований
- ПК-9 способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями
- ПК-12 готовность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств

- ПК-14 авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: научные основы, методы и программно-технические средства проектирования ЭС; уровень мировых достижений в области проектирования ЭС.

Уметь: правильно использовать достижения науки в области проектирования электронных средств; выполнять комплексное проектирование ЭС (схема - конструкция - технология).

Владеть: навыками использования современных средств проектирования схем и конструкций ЭС.

4. Содержание дисциплины.

Общие сведения о сложных системах. Система с управлением. Основные группы функций систем управления. Особенности современных сложных систем. Классификация сложных систем. Структура аналитических сложных систем. Основы проектирования сложных систем. Особенности параметров в моделях проектируемых объектов. Классификация типовых процедур проектирования. Содержание жизненного цикла разработки сложных систем. Структурный подход к проектированию сложных систем. Методология функционального моделирования Structured Analysis and Design Technique. Моделирование потоков данных. Принципы классификации информации в сложных системах. Схема построения иерархической системы классификации.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 6 з.е.(216 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Схемотехническое проектирование электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области схемотехнического построения электронных средств, методов и средств их проектирования.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение навыками использования современных средств проектирования схем и конструкций ЭС;
- овладение навыком правильно использовать достижения науки в области проектирования электронных средств;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Схемотехническое проектирование электронных средств» находится в базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в рамках изучения курсов бакалавриата «Метрология, стандартизация и основы электрорадиоизмерений», «Основы оптоэлектроники», «Основы физического моделирования», «Практикум по физике». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для освоения дисциплин «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Проектирование сложных систем», «Проектирование электронных средств в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами», для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОПК-2 - способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры,
- ПК-8 - способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований;
- ПК-9 - способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы конструирования и нормативно техническую документацию в области ЭС

уметь: правильно использовать достижения науки и нормативно-техническую документацию в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств;

владеть: навыками составления технического задания на схемотехническое проектирование электронного средства.

4. Содержание дисциплины.

Основные понятия схемотехнического проектирования радиоэлектронных устройств. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств. Математические основы моделирования компонентов радиоэлектронных устройств различного уровня сложности. Состав и возможности системы схемотехнического моделирования РЭУ DesignLab. Графический ввод схем радиоэлектронных устройств. Моделирование радиоэлектронных устройств в режиме анализа частотных характеристик. Моделирование радиоэлектронных устройств в режиме анализа временных характеристик. Использование системы DesignLab для моделирования аналоговых устройств. Проектирование цифровых логических устройств в среде QUCS.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 4 з.е.(144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в развитие и углубление профессионально ориентированной языковой компетенции студентов.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- обучение чтению и переводу оригинального текста профессиональной направленности, научного текста;
- приобретение знаний в области оформления деловых документов и написания писем на английском языке, знания особенностей стиля делового письма, стандартных языковых клише и правил внешнего оформления документации;
- овладение навыками составления аннотации / реферата на основе англоязычной специальной литературы, подготовка к выступлениям на научных конференциях, общению с иностранными коллегами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» находится в базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении ряда дисциплин, предусмотренных ООП бакалавриата по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: «Иностранный язык», «Введение в инженерную деятельность», «Русский язык и культура речи». Освоение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» обеспечивает формирование профессионально значимых качеств будущего специалиста, способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

- ОК-1 - способность к использованию знаний иностранного языка для профессиональной деятельности, профессионального самосовершенствования и саморазвития.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: иностранный язык как средство осуществления практического взаимодействия в языковой среде и в искусственно созданном языковом контексте в объеме лексического минимума не менее 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

уметь: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранных языках в учебной и профессиональной деятельности.

владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников, навыками коммуникации в иноязычной среде.

4. Содержание дисциплины.

Особенности научного стиля в английском и русском языках. Лексические и грамматические трудности перевода английских научных текстов. Обучение чтению научно-технических текстов. Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: телефонные переговоры. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: структура и оформление письма и конверта. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цели дисциплины:

- создание у обучающихся целостного представления о науке как системе знаний, специфической духовной деятельности и социальном институте;
- формирование представления об основных философско-мировоззренческих проблемах науки, а также значении последней для развития человека и общества;
- стимулирование потребности в философском осмыслении и критической оценке научных теорий и гипотез, и в конечном счете формирование самостоятельной уникальной научно-познавательной позиции обучающегося;
- развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям и стремления к дальнейшему самообразованию.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- развивать способности обучающихся ориентироваться в пространстве различных историко-философских концепций науки, развивать навыки критического восприятия и оценки источников информации;
- формирование у обучающихся навыков профессионального владения научным и философским понятийным аппаратом;
- овладение приемами ведения дискуссии и навыками работы с оригинальными и адаптированными научными и философскими текстами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» находится в базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин гуманитарного цикла, а также дисциплины, включающие в себя знания из области фундаментальных естественных и технических наук. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы, могут быть использованы для дальнейшего обучения в аспирантуре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОПК-1 - способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- ОПК-2 - способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
- ОПК-3 - способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: различие между нормальными и специальными условиями эксплуатации ЭС; различие между потребностью, проектированием, конструированием, технологией, изготовлением и эксплуатацией ЭС; различие между лекцией и докладом при подготовке и диалоге со студенческой, преподавательской и научной аудиторией.

Уметь: корректно выражать и аргументировано обосновывать использование ЭС в различных областях; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области прикладной задачи; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области перед аудиторией.

Владеть: приемами и документальными средствами организации процесса эксплуатации ЭС; терминологией элементов анализа, синтеза и оптимизации при проектировании, изготовлении и эксплуатации ЭС; набором инструментальных и программных средств для создания новых конструкторских и технологических схем.

4. Содержание дисциплины.

Философия науки (общая часть): Природа научного знания. Проблема классификации науки и варианты ее решения в истории развития науки. Методология науки и ее задачи. Наука как открытая динамическая система. Позитивизм и наука. Философские проблемы науки и техники. Методология и история технических наук. Проблемы этики науки.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Микро- и нанотехнологии»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основ технологических процессов микро- и нанотехнологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ технологических процессов микро- и микроэлектроники, разработки технологических операций.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение базовых принципов микроэлектроники, типовых структур микросхем;
- изучение базовых технологических процессов микроэлектроники (фотолитография, окисление, травление, легирование, эпитаксия, напыление и т.п.);
- изучение вспомогательных технологических процессов микроэлектроники (очистка воздуха, получение вакуума, получение чистой воды и т.п.);
- изучение базовых принципов микроэлектроники, микроэлектронных структур и технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Микро- и нанотехнологии» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин программы бакалавриата «Физика», «Интегральные устройства электроники», «Технология производства электронных средств». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

ПК-2 – способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– ПК-4 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

– ПК-5 – способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: принципы моделирования технологических процессов микроэлектроники, перспективы развития микро- и микроэлектроники;

уметь: анализировать конструкции микроэлектронных средств и технологические процессы их изготовления, анализировать конструкции микроэлектронных средств и технологические процессы их изготовления;

владеть: навыками анализа результатов моделирования технологических процессов микроэлектроники.

4. Содержание дисциплины.

Микротехнологии: основные термины и понятия. Корпусирование и конфигурирование микросхем. Перераспределение вещества в объёме твёрдой фазы. Вспомогательные технологии микроэлектронного производства. Научно-технические основы развития нанотехнологий. Зондовые нанотехнологии.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Распределённые системы обработки информации»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенции в плане приобретения первичных навыков разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода в рамках клиент-серверной модели взаимодействия распределенных систем обработки информации.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с типовыми структурами распределенных систем обмена информацией;
- освоение принципов построения объектно-ориентированных запросов в клиент-серверных системах;
- приобретение практических навыков разработки программ, объектно-ориентированный подход в рамках клиент-серверной модели взаимодействия.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Распределённые системы обработки информации» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2 семестре. Для изучения данной дисциплины обучающийся должен иметь кругозор в рамках бакалавриата по данному направлению, обладать навыками вдумчивого чтения, запоминания и анализа прочитанного.

Приобретенные в результате освоения дисциплины используются при прохождении студентами научно-исследовательской практики и при написании выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОК-4 – способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- ПК-3 – готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: психологические и педагогические основы общения, основы современных языков программирования;

уметь: понимать и видеть основы изменяющихся условий, хранить накопленный опыт, понимать и видеть основы изменяющихся условий, хранить накопленный опыт;

владеть: конкретными языками программирования для разработки заданных алгоритмов решения сформулированных задач, конкретными языками программирования для разработки заданных алгоритмов решения сформулированных задач.

4. Содержание дисциплины.

Архитектуры распределенных вычислительных систем. Основы взаимодействия вычислительных процессов в распределенных системах.

Вычислительные сети. Сетевые протоколы. Основы программной модели межпроцессного взаимодействия. Обмен информацией с использованием именованных каналов и mailslots. Интерфейс сокетов. Удаленный вызов процедур. Теоретические основы и программная модель удаленного вызова процедур. Распределенные системы обработки информации в АСУТП. SCADA системы. Взаимодействие клиент-сервер через OPC.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эксперимент, планирование, проведение, анализ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины является освоение основных принципов построения математических моделей разрабатываемых объектов и технологических процессов, методов оптимизации их параметров, методов планирования и проведения активных и пассивных экспериментов, анализа результатов эксперимента.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- математическое моделирование разрабатываемых объектов или технологических процессов с целью оптимизации их параметров;
- организация модельных и натурных экспериментов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эксперимент, планирование, проведение, анализ » находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика», «Информатика», «Информационные технологии».

Знания, полученные по дисциплине, используются при изучении дисциплин: «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Оптимизационные методы при конструировании и технологии электронных средств», «Автоматизированные системы контроля и испытаний электронных средств».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОПК-5 – готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы,
- ПК-2 – способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ,
- ПК-4 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы планирования, проведения и обработки результатов эксперимента;

уметь: правильно использовать достижения науки при постановке и проведении эксперимента в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств;

владеть: навыками планирования и проведения эксперимента.

4. Содержание дисциплины.

Основные понятия теории планирования эксперимента. Методы выявления доминирующих факторов. Метод ранговой корреляции. Методы насыщенных и сверхнасыщенных планов для выявления доминирующих факторов. Дисперсионный анализ. Планирование первого порядка. Центральные композиционные ортогональные планы. Центральные композиционные рототабельные планы. Планирование, проведение. Исследование процессов в производственных условиях. Оптимизация исследуемых процессов.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системный анализ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является формирование целостного представления у студентов о месте и роли системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в области проектирования электронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных принципов и методов системного анализа;
- формирование умений в области применения основных методов системного анализа на основных этапах проектирования электронных средств;
- получение практических навыков работы с методами системного анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системный анализ» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин: «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Оптимизационные методы при конструировании и технологии электронных средств». Приобретенные в результате освоения дисциплины знания используются для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов;
- ПК-5 – способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов;
- ПК-6 – способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: определения понятий элементов научной деятельности, иметь представление об основных методах анализа и синтеза в области ЭС;

уметь: формировать проблему, объект, цель и задачи исследования для отдельных ЭС;

владеть: терминологией элементов анализа, синтеза и оптимизации при исследовании ЭС.

4. Содержание дисциплины.

Принципы системного подхода. Системы и их свойства. Системное моделирование. Декомпозиция и агрегирование систем. Принятие решений в сложных системах. Математические методы анализа систем.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 4 з.е.(144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Материалы микрорадиоэлектронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомления студентов с материалами и их свойствами для микрорадиоэлектронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основ технологии изготовления материалов микрорадиоэлектронных средств и нормативно-технологической документации в области ЭС;
- изучение состава, строения, свойств материалов микрорадиоэлектронных средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Материалы микрорадиоэлектронных средств» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата «Метрология, стандартизация и основы электрорадиоизмерений», «Основы оптоэлектроники», «Основы физического моделирования», «Практикум по физике». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-10 – способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств;
- ПК-11 – готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы методов разработки технологических процессов и технологической документации на материалы для микрорадиоэлектронных средств;

уметь: правильно использовать методы, методики и средства для создания материалов для микрорадиоэлектронных средств;

владеть: навыками обеспечения технологичности материалов для микрорадиоэлектронных средств.

4. Содержание дисциплины.

Классификация материалов. Состав материалов. Строение материалов. Функциональные свойства материалов. Материалы микроэлектроники. Классификация полупроводниковых материалов. Углеродные наноматериалы. Наноструктурированные материалы.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Микропроцессорные системы и вычислительные сети»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области микропроцессорной техники и принципов построения микропроцессорных систем и вычислительных сетей.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются: изучение основ построения систем управления различными объектами и процессами на базе микропроцессорных элементов; изучение основ построения вычислительных сетей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Микропроцессорные системы и вычислительные сети» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях высшей математики, информатики и вычислительной техники, основах цифровой обработки сигналов. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

– ПК-3 - готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы современных языков программирования;

уметь: правильно выбирать языки программирования для моделирования конкретных объектов ЭС;

владеть: конкретными языками программирования для разработки заданных алгоритмов решения сформулированных задач.

4. Содержание дисциплины.

Построение микропроцессорных систем: Системное представление микропроцессора и микроконтроллера. Ядро микропроцессорной системы. Структура и принцип действия системных модулей: Параллельный интерфейс, Контроллер клавиатуры и дисплея, Последовательный интерфейс. Вычислительные сети: Принцип построения и структура открытых вычислительных сетей. Коммутация каналов, сообщений и пакетов. Конфигурации, интерфейсы и протоколы обмена в локальных вычислительных сетях. Сетевые адаптеры.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 4 з.е.(144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные технологии проектирования электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение современных технологий проектирования электронных средств

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение видов обеспечения систем автоматизированного проектирования, необходимых квалифицированным пользователям САПР в различных областях техники;
- изучение методик концептуального проектирования сложных систем
- изучение вопросов интеграции САПР с автоматизированными системами управления, логистики и делопроизводства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Современные технологии проектирования электронных средств» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 1 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях математики и общеинженерных дисциплин. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для прохождения технологической практики, подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-13 – способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов;
- ПК-14 – готовность осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: основы математического и компьютерного моделирования объектов и процессов ЭС при их проектировании;
- уметь: правильно выбирать объекты ЭС, соответствующие им модели и пакеты прикладных программ;
- владеть: навыками анализа результатов моделирования объектов ЭС при их проектировании.

4. Содержание дисциплины.

Современные подходы к проектированию ЭС. Основы проектирования ЭС. Факторы, определяющие построение электронных средств. Конструкторское проектирование. Алгоритмы конструкторского проектирования. Моделирование механических воздействий на РЭС. Тепловые модели режимов РЭС. Проектирование систем на кристалле. Системные критерии технического уровня и качества изделий. Современные и

перспективные конструкции электронных средств. Состав и принципы систем автоматизированного проектирования. Программы проектирования устройств на ПЛИС. Комплексные интеллектуальные САПР. CALS-технологии.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 6 з.е.(216 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Проектирование электронных средств в составе автоматизированных
систем управления технологическими процессами»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области автоматизированных систем управления технологическими процессами и средств для их проектирования

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- подготовка студентов к проектированию ЭС в составе современных АСУ ТП;
- ознакомление с системным подходом к их разработке;
- подготовка студента к самостоятельной работе в области проектирования ЭС на базе автоматизированных систем с учетом действия нормативных документов, воздействия объекта установки, внутренних и внешних дестабилизирующих факторов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Проектирование электронных средств в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами» находится в вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата: «Информационные технологии проектирования ЭС», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы АСУТП», «Схемотехника электронных устройств», «Основы конструирования электронных устройств». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-7 – готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств;
- ПК-8 – способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований;
- ПК-9 – способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями;
- ПК-12 – готовность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: научные основы, методы и программно-технические средства проектирования ЭС; уровень мировых достижений в области проектирования, классификацию и структуру современных технологических объектов

управления, технологии проектирования, разработки и внедрения АСУ, подсистем АСУ;

уметь: правильно использовать достижения науки в области проектирования электронных средств; выполнять комплексное проектирование ЭС, ставить и формировать цели проекта, технического задания; - создавать, разрабатывать и модернизировать САПР, разрабатывать структуру современного технологического объекта управления;

владеть: навыками использования современных средств проектирования схем и конструкций ЭС, процедурами обработки данных, строить технологические схемы обработки данных с учетом средств защиты информации и с применением систем классификации и кодирования

4. Содержание дисциплины.

Функциональные задачи АСУТП. Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием. Программируемые логические контроллеры. Контроллеры для систем автоматизации. Программное обеспечение ПЛК. Алгоритмы автоматического регулирования . ОРС сервер

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в изучении способов повышения интеллектуальности систем проектирования, структуры и разновидностей интеллектуальных систем, а также интеллектуальных систем автоматизированного проектирования.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение математического аппарата, применяемого в инженерных исследованиях, программных и технических средств интеллектуальных САПР;
- овладение практическими навыками использования современных методов оптимального проектирования на основе комплексного применения математических методов и ЭВМ в составе интеллектуальных систем автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплины «Информационные технологии проектирования электронных средств» при подготовке бакалавров. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

– ПК-2 - способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: определения понятий элементов математического и компьютерного моделирования объектов и процессов ЭС

уметь: представлять основные методы моделирования ЭС

владеть: терминологией элементов анализа и оптимизации параметров ЭС при их моделировании.

4. Содержание дисциплины.

Теоретические основы интеллектуальных систем проектирования. Комплексные интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов РЭС. Технологии искусственного интеллекта. Экспертные системы в технологии как класс интеллектуальных систем. Системный анализ проектных действий. Модульное проектирование.

Методы создания интеллектуальных систем проектирования технологических процессов.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в изучении:

- базовых понятий систем искусственного интеллекта,
- основных идей и направлений исследования искусственного интеллекта,
- структуры и разновидностей интеллектуальных систем.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение архитектуры систем искусственного интеллекта, системы распознавания образов;
- изучение вопросов адаптации, обучения и самообучения систем искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Информатика», «Информационные технологии проектирования электронных средств» при подготовке бакалавров. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов;
- ПК-4 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: основные элементы систем искусственного интеллекта;
- уметь: решать задачи проектирования методами искусственного интеллекта;
- владеть: навыками построения модели предметной области САПР средствами искусственного интеллекта.

4. Содержание дисциплины.

Методы создания интеллектуальных систем проектирования. Основы теории искусственного интеллекта. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта. Методы создания интеллектуальных систем проектирования. Интеллектуальные информационные системы. Системы поддержки принятия решений.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Социальная адаптация
(Специализированная адаптационная дисциплина)»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Преподавание дисциплины имеет своей целью:

- повышение общей психологической компетентности;
- формирование целостной системы знаний о теоретических основах социальной психологии и представлений и социально-психологических явлениях;
- формирование навыков психологического анализа особенностей личности партнера по общению, умения оказывать влияние на других людей, формировать команду единомышленников для достижения поставленных задач, стимулировать инициативу сотрудников, успешно преодолевать конфликтные ситуации и бороться со стрессом.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение понятийным аппаратом, описывающим социально-психологические проблемы личности, групп, общения и межличностных и межгрупповых отношений;
- приобретение опыта социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений;
- приобретение опыта учета социально-психологических и личностных особенностей людей, их социального поведения и стилей взаимодействия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» в учебном плане, изучается во 2-м семестре и базируется на дисциплинах бакалавриата «Философия» и «Экономика».

Овладение студентами понятийным аппаратом, определяющим структуру личности, малые группы и психологические состояния массовых явлений, будет способствовать формированию у обучающихся навыков социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений в процессе профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных компетенций:

- ОК-3 – готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- ОК-4 – способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: закономерности функционирования личности в социально-экономическом окружении; особенности социального взаимодействия в процессе профессиональной деятельности;

- уметь: идентифицировать себя с определенной социальной группой; выделять и характеризовать проблемы собственного развития; использовать знания особенностей социального взаимодействия в процессе профессиональной деятельности;

- владеть: навыками самоорганизации и развития личностных качеств; навыками использования знаний особенностей социального взаимодействия в процессе профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Понятие общения. Структура общения. Виды общения. Общение как перцепция. Понятие влияния, виды влияния. Внушение как социальная суггестия. Феномен паники. Сущность убеждения. Понятие социализации. Стадии социализации. Социально-психологические механизмы социализации. Институты социализации. Социально-психологические аспекты личности. Социальные установки. Каузальная атрибуция. Понятие группы: признаки, функции, виды групп. Основные характеристики группы. Понятие малой группы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория принятия решений»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является приобретение знаний об основных методах и условиях принятия решений при конструировании электронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по выбору критериев принятия решений в условиях неопределенности;
- осуществлять оценку качества изделий по выбранным критериям;
- научиться применять многокритериальные оценки результатов при экспериментальных исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория принятия решений» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 3 семестре. Для изучения данной дисциплины обучающийся должен иметь кругозор в рамках бакалавриата по данному направлению и обладать навыками вдумчивого чтения, запоминания и анализа прочитанного. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов;
- ПК-4 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: определения понятий элементов научной деятельности, иметь представление об основных методах анализа и синтеза в области ЭС, в том числе критерии принятия решений в условиях неопределенности;

уметь: формулировать проблему, объект, цель и задачи исследования для отдельных ЭС, в том числе осуществлять оценку качества изделий по выбранным критериям;

владеть: терминологией элементов анализа, синтеза и оптимизации при исследовании ЭС, в том числе оценки результатов при экспериментальных исследованиях.

4. Содержание дисциплины.

Методологические основы процессов принятия решений. Методы и модели теории расписаний. Применение метода динамического программирования для решения детерминированных задач теории принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности.

Многокритериальные задачи принятия решений. Обобщенный показатель качества с разнородными и разно направленными показателями

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы научных исследований»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний об основных методах и условиях проведения исследований при конструировании электронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по выбору методов анализа и синтеза при проведении научных исследований;
- осуществлять оценку качества изделий по выбранным критериям;
- научиться применять многокритериальные оценки результатов при теоретических и экспериментальных исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата по данному направлению. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов;
- ПК-4 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы и методы восприятия информации при проведении научных исследований в своей предметной области;

уметь: анализировать знания из смежных областей знаний при проведении научных исследований в своей предметной области;

владеть: навыками правильного использования достижения науки из смежных областей знаний при проведении научных исследований в своей предметной области.

4. Содержание дисциплины.

Методологические основы процессов проведения научного исследования. Информационное обеспечение научных исследований. Стратегия научного исследования. Методика информационного поиска. Методология анализа и

синтеза технических систем. Обобщенный показатель качества ТС с разнородными и разно направленными показателями.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Техническая диагностика электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний об основах теории, методах и средствах диагностики электронных устройств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение навыков разработки методик диагностирования электронных узлов и изделий;
- освоение основных способов контроля состояния электронных средств;
- приобретение навыков составления технического диагноза для электронных средств и соблюдения условий проектирования контролепригодных средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Техническая диагностика электронных средств» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата «Конструирование ЭС», «Схемо- и системотехника электронных средств», «Метрология, стандартизация и технические измерения». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ПК-6 – способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- ПК-7 – готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по наладке и эксплуатации ЭС;

уметь: ориентироваться в конструкторско-технологической документации по эксплуатации ЭС; самостоятельно осваивать электронные средства и приборы их контроля и диагностики;

владеть: навыками применения современных технических и программных средств к решению задач наладки и эксплуатации ЭС.

4. Содержание дисциплины.

Функциональная и тестовая диагностика. Методы измерения и контроля непрерывных величин. Методы измерения и контроля дискретных величин. Методы контроля правильности передачи и приёма кодовых сообщений. Способы автоматизированного контроля формирования передачи и приёма

сообщений. Диагностика электронных устройств аппаратными средствами. Системы диагностики и тестирования. Сигнатурный анализатор.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Автоматизированные системы контроля и испытаний электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области автоматизации измерений, контроля и испытаний электронных средств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основные методы и средства автоматизации измерений и контроля электронных средств;
- изучить особенности построения и основные структурные элементы автоматизированного испытательного оборудования, особенности проведения автоматизированных испытаний;
- освоить выбор и расчет основных методов и средств автоматизации измерений и контроля, применяемые для электронных средств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Автоматизированные системы контроля и испытаний электронных средств» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Схемо- и системотехника электронных средств», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Методы и устройства испытаний электронных средств». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

- ПК-7 – готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: основные методы и средства автоматизации измерений и контроля;
- уметь: применять автоматизированные методы и средства измерений, контроля и испытаний;
- владеть: навыками расчета автоматизированных средств измерений, контроля и испытаний.

4. Содержание дисциплины.

Цели и задачи автоматизации. Обобщенные структурные схемы процессов контроля и испытаний. Базовые компоненты технического обеспечения автоматизации измерений, испытаний и контроля. Архитектура и программное обеспечение средств автоматизации измерений, испытаний и контроля. Построение измерительных каналов и погрешности результатов измерений, испытаний, контроля при автоматизации. Автоматизированные системы испытаний и контроля.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методологические основы представления научных публикаций и магистерских диссертаций»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление студентов с проблематикой и методологическими основами представления научных публикаций и магистерских диссертаций .

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с проблематикой и областями использования технологии научного исследования, представления научных публикаций и магистерских диссертаций;
- дать студентам необходимые навыки самостоятельного творческого отношения к написанию магистерской диссертации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методологические основы представления научных публикаций и магистерских диссертаций» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 4 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата по данному направлению. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

- ПК-6 – способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы классификации и поиска научно-технической информации; основы методов оценки результатов исследований, способы представления научно-технической информации

уметь: правильно классифицировать и находить научно-техническую информацию в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств; правильно подготавливать научно-технические отчеты, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научных конференциях в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств

владеть: навыками анализа научной информации в своей предметной области знания;

4. Содержание дисциплины.

Методологические основы написания статьи: источники информации и методика написания научной статьи. Базовые основы научного исследования: элементы и виды научного исследования, основы стратегии научного

исследования. Магистерская диссертация: Методологические основы представления магистерской диссертации, критерий `научная новизна` в магистерской диссертации, структура и основы построения автореферата, роль научного руководителя в подготовке и написании магистерской диссертации.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е.(72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы патентных исследований»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление студентов с проблематикой и областями использования технологии представления научных публикаций и магистерских диссертаций с учетом основ патентного законодательства.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теории решения изобретательских задач;
- изучение основ патентного законодательства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы патентных исследований» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 4 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин бакалавриата по данному направлению. Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОК-3 – готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- ПК-6 – способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: основы классификации и поиска патентной информации;
- уметь: правильно классифицировать и находить патентную информацию в области проектирования, технологии и эксплуатации электронных средств;
- владеть: навыками анализа научной и патентной информацией в своей предметной области знания.

4. Содержание дисциплины.

Основы проведения патентных исследований: связь патентных исследований с этапами создания новых изделий. Базовые основы подготовки заявочных материалов на патентование: виды патентных исследований и структура отчета о них, основы патентного законодательства. Объекты промышленной собственности, охраняемые в РФ: законы РФ об охране промышленной собственности, изобретения, топология интегральных микросхем, программы для ЭВМ и базы данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Оптимизационные методы при конструировании и технологии электронных средств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление с вопросами оптимизации и критериями при создании ЭС.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение методов и критерии оптимизации при конструировании и технологии ЭС
- приобретение навыка решения типовых оптимизационных задач в стандартных программных средствах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Оптимизационные методы при конструировании и технологии электронных средств» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается во 2 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика», «Информатика», «Информационные технологии». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для прохождения студентами научно-исследовательской практики и для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

- ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и постановки задач теории минимизации гладких функций, выпуклого и линейного программирования, переборных задач, вариационного исчисления, методы решения типовых задач из указанных областей;

уметь: решать вручную и с помощью ЭВМ типовые задачи небольшой размерности;

владеть: представлением о разнообразных постановках оптимизационных задач, а также о стандартных программных средствах решения типовых оптимизационных задач.

4. Содержание дисциплины.

Методы математического программирования: основные понятия, стандартная задача линейного программирования, двойственные задачи, численные методы минимизации функции одной переменной, многоцелевые задачи, динамическое программирование. Типовые оптимизационные задачи: модель транспортной задачи, задача о назначениях, задача определения

кратчайшего пути, задача коммивояжера. Решение задач оптимизации с помощью пакета Excel.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Оптимизация программ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении знаний в области оптимизации программ.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение правил и критериев оптимизации программ;
- приобретение навыка выбора приема оптимизации программ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Оптимизация программ» является дисциплиной по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается во 2 семестрах. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика», «Информатика», «Информационные технологии».

Приобретенные в результате освоения дисциплины знания используются при прохождении студентами научно-исследовательской практики и при написании выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

– ПК-3 – готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные языки программирования в области ЭС, основные правила и приемы оптимизации программ;

уметь: выбирать базовые языки программирования для моделирования отдельных объектов ЭС; приемы оптимизации программ;

владеть: несколькими базовыми языками программирования для моделирования процессов проектирования, приемами оптимизации программ.

4. Содержание дисциплины.

Понятие оптимизации программ. Основные правила оптимизации. Алгоритмические приемы оптимизации. Машинно-зависимые и машинно-независимые приемы оптимизации

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектный практикум»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в углублении навыков проектной работы.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение студентами умениями и навыками проведения обследования прикладной области в соответствии с проектным заданием,
- получение опыта проектной работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектный практикум» относится к факультативным дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплины «Основы проектной деятельности». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

- ОК-2 – способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОПК-1 – способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: Состав и назначение проектной документации, правила оформления проектной и технической документации и соответствующие нормативные документы.

Уметь: Оформить комплект проектной и технической документации на изделие. Осуществлять контроль соответствия проектной документации техническим условиям и требованиям.

Владеть: Навыками использования систем автоматизированного проектирования для оформления проектной и технической документации в форме законченного проекта. Навыками подбора и анализа нормативно-технических документов, относящихся к разрабатываемому изделию.

4. Содержание дисциплины

Разработка концепции, видения, плана и миссии проекта. Предпроектное обследование объекта проектирования. Разработка эскизного проекта, технического проекта, разработка рабочей и эксплуатационной документации, технико-экономическое обоснование проекта. Работы проводятся в формате индивидуальных или коллективных проектов, тематика формируется индивидуально.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы проектной деятельности»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в приобретении базовых навыков проектной работы.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются: изучение принципов организации проектной деятельности, управления процессом проектирования, взаимодействия в ходе проектирования, документирования материалов проекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к факультативным дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплины «Введение в инженерную деятельность». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для изучения дисциплины «Проектный практикум», для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций:

– ОК-2 – способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: основы работы с источниками научно-технической и нормативно-технической документации в процессе проектной деятельности; общие правила и этапы выполнения проектной работы и оформления её результатов;

Уметь: базовыми навыками выполнения проектной работы и оформления её результатов;

Владеть: формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать её актуальность; составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы; выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы; определять цель и задачи исследовательской и проектной работы; работать с источниками научно-технической и нормативно-технической информации, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности, адекватные задачам исследования; грамотно оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы; рецензировать чужую исследовательскую или проектную работу.

4. Содержание дисциплины

Введение. Проект. Виды проектов. Способы получения и переработки информации. Исследовательская работа. Индивидуальный проект. Оформление результатов исследования. Защита проекта.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык практически в процессе работы с научными текстами на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- развитие умения самостоятельно приобретать знания из научных аутентичных источников с целью осуществления коммуникации на иностранном языке;
- развитие способности к самообразованию, к работе с электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет;
- формирование готовности к коммуникации в устной и письменной формах иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» относится к факультативным дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Философские проблемы науки и техники», «Иностранный язык в профессиональной сфере». Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины, являются одной из составляющих, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов компетенции:

- ОК-1 - способность к использованию знаний иностранного языка для профессиональной деятельности, профессионального самосовершенствования и саморазвития.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: коммуникативные особенности устной и письменной речи на русском и иностранном языках при осуществлении профессиональной деятельности; основные понятия профессиональной коммуникации; техники и приемы общения, ведения беседы, убеждения; базовую терминологию своей профессиональной деятельности; лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода иноязычных текстов в своей профессиональной деятельности; правила чтения и словообразования, технику перевода изученных грамматических форм иностранного языка в объеме, необходимом для профессионального общения; основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; культуру стран изучаемого языка, правила речевого этикета; основы публичной речи;

основные приемы аннотирования, реферирования и перевода специальной литературы;

уметь: понимать иностранную устную речь на бытовые и профессиональные темы; осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; отстаивать свою точку зрения, на профессиональноориентированные темы; пользоваться правилами речевого этикета, составлять научные доклады, информационное сообщение, резюме на иностранном языке; логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь на иностранном языке; читать и переводить тексты общей, профессиональной направленности на иностранном языке; использовать в работе научную и деловую иностранную литературу по избранной специальности; пользоваться иностранным языком для изучения зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения; участвовать в дискуссиях, выражая свою точку зрения, на профессионально-ориентированные темы; свободно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности; оформлять результаты проделанной работы в соответствии с установленными нормативными документами с привлечением современных средств редактирования и печати; составлять тезисы и аннотации к докладам по изучаемой проблематике

владеть: иноязычной коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности; навыками устного профессионального общения; лексическими, грамматическими, стилистическими нормами, нормами речевого этикета для решения коммуникативных задач в сфере межличностного делового общения; навыками составления кратких текстов специализированного характера, аннотаций; лексикой, грамматическими структурами и речевым этикетом для решения коммуникативных задач в сфере межличностного делового общения; навыками изложения собственных результаты исследования в устной и письменной формах; навыками публичных деловых и научных коммуникаций.

4. Содержание дисциплины.

Общие и специфические характеристики и традиции отечественного и зарубежного научного дискурса. Формирование академического словаря. Обучение стратегиям эффективного чтения. Обучение способам эффективного запоминания слов. Развитие навыков аудирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость составляет 3 з.е.(108 часов).

6. Формы контроля: зачет.