

НАПРАВЛЕНИЕ 11.04.03 «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»

(Очная и очно-заочная формы обучения)

ОПОП 1 «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

Аннотация дисциплины

Б1.Б.01 «Современная философия и методология науки»

Цель освоения дисциплины – формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части методологии науки и современной философии.

Задачи дисциплины:

- получение системы знаний о методологии науки как одной из функций философии;
- подготовка и представление интеллектуальной оценки современного философского знания;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по методологии науки и современной философии.

Содержание дисциплины:

Основные философские проблемы науки и научного познания. Классификация наук и ее значение для научного познания. Специфика естественных наук и гуманитарных наук. Специфика технических наук. Философия и наука: формы и перспективы взаимодействия.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	Способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	<u>Знать:</u> основные разделы философии и структуру мировоззрения. <u>Уметь:</u> анализировать и выделять то новое, что позволяет выстраивать различные инновационные модели. <u>Владеть:</u> методами самосовершенствования.
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	<u>Знать:</u> основные этапы развития науки и техники, основные типы научной рациональности <u>Уметь:</u> анализировать и сопоставлять развитие научного познания с глобальными проблемами современности <u>Владеть:</u> современными методами гносеологии

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формах обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*
Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.Б.02 «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Цель дисциплины – дальнейшее повышение владения иностранным языком, достигнутого обучающимися на предыдущей ступени обучения, и овладения ими необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в различных сферах профессиональной деятельности, а также для дальнейшего профессионального образования.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать знания, навыки и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык»;
- сформировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения;
- обеспечить владение всеми видами иноязычной речевой деятельности в узкопрофессиональной сфере на высоком языковом уровне;
- сформировать готовность читать профессиональные аутентичные тексты по специальности для получения и обработки информации (аннотирование, реферирование, перевод);
- углубить и расширить практическое владение устной речью в ситуациях реального делового профессионального общения;
- развивать навыки публичной речи (выступление с докладом, сообщением, участие в переговорах, дискуссиях);
- развивать навыки письма для подготовки публикаций (написание аннотаций, отзывов, рецензий), ведения переписки;
- научить самостоятельной работе над иностранным языком.

Содержание дисциплины:

Избранная специальность. Иностранный язык как средство научной международной коммуникации. Тема магистерского исследования. Деловая письменная и устная коммуникация на иностранном языке.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<u>Знать:</u> грамматические, лексические, стилистические особенности иностранного языка в профессиональной сфере. <u>Уметь:</u> соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. <u>Владеть:</u> широким кругозором в научной и специальной сферах; иностранным языком на уровне, достаточном для осуществления творческой деятельности; навыками и умениями точного понимания содержания текста на иностранном языке на основе его информационной переработки.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.Б.03 «Моделирование конструкций и технологических процессов»

Цель освоения дисциплины - изучение современных методов моделирования конструкций и технологических процессов с целью анализа и оптимизации их параметров при выполнении проектирования и конструирования электронно-вычислительных и радиоэлектронных средств.

Задачи дисциплины:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования конструкций и технологических процессов;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов при проектировании ЭВС;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов для моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС;
- проведение научно-исследовательских экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение научно-педагогической деятельности в части обучения персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования в конструкторско-технологической деятельности.

Содержание дисциплины

Введение в моделирование конструкций и технологических процессов. Имитационное моделирование конструкций и технологических процессов. Система имитационного моделирования GPSS World. Обработка результатов моделирования. Эксперименты над имитационной моделью. Отсеивающий эксперимент над имитационной моделью. Оптимизирующий эксперимент над имитационной моделью. Средства поддержки коллективной работы в моделировании.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды Компетенций	Содержание Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	<u>Знать:</u> основные проблемы в области моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС. <u>Уметь:</u> выбирать методы и средства решения основных проблем в области моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС. <u>Владеть:</u> методами и инструментальными средствами моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС для решения основных проблем в области проектирования ЭВС.

ОПК-3	Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	<p><u>Знать:</u> методы математического и алгоритмического моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС при работе в коллективе и порождении новых идей.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС при проектировании ЭВС коллективом разработчиков и порождении новых идей.</p> <p><u>Владеть:</u> стандартными пакетами прикладных программ в области моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС, предназначенных для работы в коллективе и порождении новых идей.</p>
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	<p><u>Знать:</u> методы математического и алгоритмического моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС с целью анализа и оптимизации их параметров.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС с целью анализа и оптимизации их параметров.</p> <p><u>Владеть:</u> стандартными пакетами прикладных программ в области моделирования конструкций и технологических процессов ЭВС.</p>
ПК-10	Способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	<p><u>Знать:</u> методы моделирования технологических процессов ЭВС с целью их применения при разработке технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы моделирования технологических процессов ЭВС при разработке технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств.</p> <p><u>Владеть:</u> стандартными пакетами прикладных программ в области моделирования технологических процессов с целью использования при разработке технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств.</p>

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Виды промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.Б.04 «Схемотехническое проектирование ЭС»

Цель освоения дисциплины - изучение методов схемотехнического проектирования и моделирования электронных средств при проектировании и конструировании, разработке технологии электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга.

Задачи дисциплины:

– Получение теоретических знаний о методах моделирования электронных средств, объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров;

– Приобретение практических навыков в области проектирования и моделирования электронных средств с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Содержание дисциплины

Основные понятия схемотехнического проектирования электронных средств (ЭС). Математические основы моделирования компонентов ЭВС различной сложности. Модели типовых компонентов ЭС. Математические основы машинного расчета и моделирования электронных схем различной сложности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.	<u>Знать:</u> принципы организации проектных и научно-исследовательских работ, принципы управления научным коллективом. <u>Уметь:</u> использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом. <u>Владеть:</u> навыками экспериментальных исследований электронных схем.
ОК-3	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	<u>Знать:</u> принципы коммуникаций в коллективе. <u>Уметь:</u> активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, обсуждать имеющиеся проблемы.

		<u>Владеть:</u> навыками общения с коллегами в научной и общественной деятельности, вести дискуссию, обсуждать проблемы.
ОПК-5	Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.	<u>Знать:</u> правила оформления научных статей, докладов, рефератов, курсовых и иных научных работ. <u>Уметь:</u> оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы. <u>Владеть:</u> навыками оформления курсовых, дипломных работ, различных научных работ, навыками ведения дискуссии и аргументированной защиты представленных работ.
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований.	<u>Знать:</u> типовые модели электронных компонентов и методы моделирования, анализа и оптимизации электронных объектов и процессов в них протекающих для проектирования электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга. <u>Уметь:</u> разрабатывать модели электронных средств с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ с учетом заданных требований. <u>Владеть:</u> навыками моделирования с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; навыками экспериментальных исследований электронных схем.
ПК-12	Готовность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств.	<u>Знать:</u> правила оформления конструкторской и технологической документации на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств. <u>Уметь:</u> разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств.

		Владеть: навыками создания конструкторской и технологической документации на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с использованием современных средств САПР.
--	--	---

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б1.Б.05 «Методы тепловой защиты конструкций ЭС»

Цель дисциплины – изучение подходов к расчету тепловых режимов конструкций электронной аппаратуры в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Получение теоретических знаний о принципах расчета тепловых режимов конструкций электронной аппаратуры для решения теоретических и прикладных задач.
- Приобретение умения использовать принципы расчета тепловых режимов конструкций электронной аппаратуры.
- Приобретение практических навыков в области расчета тепловых режимов конструкций электронной аппаратуры для решения теоретических и прикладных задач и внедрения результатов в производство.

Содержание дисциплины:

Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов. Численные методы линейной алгебры. Решение нелинейных уравнений и систем. Интерполяция и приближение функций. Численное интегрирование и дифференцирование

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Знать: современные подходы к сбору статистических данных для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в предметной области тепловой защиты конструкций ЭС.

		<p><u>Уметь</u>: учитывать совместное влияние кондукции, конвекции и температурного излучения для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в предметной области тепловой защиты конструкций ЭС.</p> <p><u>Владеть</u>: методами самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в предметной области тепловой защиты конструкций ЭС.</p>
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	<p><u>Знать</u>: современные подходы при разработке тепловых режимов модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований к конструкции ЭС.</p> <p><u>Уметь</u>: учитывать совместное действие процессов кондукции, конвекции и излучения при разработке тепловых режимов модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств.</p> <p><u>Владеть</u>: методами расчета тепловых режимов модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств.</p>

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.01 «Педагогика высшей школы»

Цель дисциплины – развитие компетентности преподавателей высшей школы в сфере педагогики, истории образования и научно-исследовательской деятельности; овладение обучающимися теоретико-методологическими и практико-ориентированными основами педагогики высшей школы.

Задачи дисциплины:

– формирование системы знаний общих основ педагогики высшей школы, методологии научных исследований в педагогике, теоретических основ и методики воспитания, основ социальной педагогики, педагогики межнационального общения;

- формирование умений использования категориального аппарата, основ теории и методики при моделировании воспитательных систем, проектировании деятельности педагога, конструировании педагогического взаимодействия субъектов воспитательного процесса;
- дать характеристику достижениям, проблемам и тенденциям развития педагогики высшей школы;
- ввести в проблематику изучения педагогики и психологии профильной и высшей школы;
- раскрыть основные психологические особенности юношеского возраста;
- определить предмет и методы педагогики высшей школы;
- представить психологические основы организации совместной деятельности преподавателя и студентов;
- обозначить механизмы развития личности;
- раскрыть сущность функционирования малых социальных групп;
- дать характеристику высшему и профильному образованию России;
- проанализировать сущность, принципы, методы и основные направления воспитания;
- раскрыть сущность основных компонентов процесса обучения как дидактической системы (цель, задачи, содержание, методы, средства, формы организации, принципы и результаты обучения);
- формирование ценностного отношения к профессионально-педагогической деятельности, потребности и готовности к профессионально-личностному саморазвитию и самосовершенствованию.

Содержание дисциплины:

Общие основы педагогики высшей школы. Дидактика высшей школы. Теория и методика воспитания в высшей школе. Современные педагогические технологии. Проектирование и моделирование образовательных систем. Личность студента высшего учебного заведения. Преподаватель высшей школы. Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	<u>Знать:</u> как адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; <u>Уметь:</u> адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; <u>Владеть:</u> способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.
ПК-18	способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым	<u>Знать:</u> лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров; <u>Уметь:</u> проводить лабораторные и практические

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	занятия обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров; <u>Владеть:</u> способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.
ПК-19	готовность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	<u>Знать:</u> тенденции развития и проблемы рынка труда и подготовки профессиональных кадров в России, особенности кадрового обеспечения организаций соответствующей направленности; законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочих программ дисциплин, оценочных и методических материалов; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида, современные технологии профессионально ориентированного обучения, в т.ч. с использованием ИКТ; <u>Уметь:</u> вносить коррективы в рабочую программу дисциплины, план изучения, оценочные и методические материалы учебных занятий с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения; <u>Владеть:</u> навыками проведения учебных занятий с применением современных технологий профессионально ориентированного обучения.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачёт.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.02 «Встроенные компьютерные системы ЭС»

Цель освоения дисциплины - изучение современных подходов к проектированию сложных электронно-вычислительных средств, реализуемых как встроенные компьютерные системы, для выполнения проектирования и конструирования электронно-вычислительных и радиоэлектронных средств.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о применении встроенных компьютерных систем для сбора, обработки и научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи;
- проектирование программных и аппаратных средств (модулей, блоков, систем, устройств, программ) в соответствии с техническим заданием на основе использования распространенных операционных систем и платформ для встроенных применений;
- освоение и применение инструментальных средств разработки программного обеспечения для встроенных систем в проектно-технологической деятельности;
- проведение научно-педагогической деятельности в части обучения персонала предприятий применению современных подходов к проектированию электронно-вычислительных средств как встроенных компьютерных систем.

Содержание дисциплины

Введение во встроенные системы. Понятие встроенной системы. Примеры встроенных систем. Архитектуры процессоров для встроенных систем. Операционная система Linux. Инструментальные средства разработки ПО для встроенных систем. Компилятор GCC. Утилита Make. Встроенные системы на основе Linux. Ядро Linux. Загрузчик U-Boot. Утилита Busybox. Системы сборки Buildroot.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды Компетенций	Содержание Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	<u>Знать:</u> основные современные языки программирования, используемые в области встроенных компьютерных систем для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач. <u>Уметь:</u> применять методы разработки программ на современных языках программирования, используемых в области встроенных компьютерных систем для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач. <u>Владеть:</u> инструментальными средствами разработки программ на современных языках программирования, используемых в области встроенных компьютерных систем для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Виды промежуточной аттестации обучающихся: *зачет, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.03 «Методы машинной графики в конструировании и технологии»

Цель освоения дисциплины – изучение методов машинной графики и оптимизации проектных решений, используемых в конструкторских и технологических задачах, включая системы технологической подготовки производства.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о методах машинной графики и оптимизации принимаемых конструктивных решений;
- приобретение умения использования методов машинной графики на базе стандартных пакетов прикладных программ;
- приобретение практических навыков в области анализа и оптимизации параметров геометрических объектов, также в области использования автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Содержание дисциплины

Геометрические задачи визуализации. Методы отсечения. Дополнительные задачи отсечения на плоскости и в пространстве. Методы удаления. Анализ и оптимизация параметров конструируемых геометрических объектов. Фрактальная геометрия. Геометрические, алгебраические и стохастические фракталы, IFS- и L-системы. Использование моделей машинной графики в ходе автоматизации технологической подготовки производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	<u>Знать</u> : методы анализа и оптимизации геометрических объектов. <u>Уметь</u> : применять для решения задач анализа и оптимизации программные средства. <u>Владеть</u> : навыками использования стандартных пакетов прикладных программ при реализации методов анализа и оптимизации геометрических объектов.

ПК-11	Готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	<p><u>Знать</u>: процесс работы автоматизированных систем технологической подготовки производства.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать автоматизированные средства проектирования технологических процессов производства электронных средств.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками работы с автоматизированными средствами проектирования технологических процессов производства электронных средств.</p>
-------	---	--

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Виды промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.04 – «Методы планирования эксперимента и обработки данных»

Цель освоения дисциплины – изучение методов теории планирования эксперимента и обработки данных.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний в области регрессионного анализа;
- получение теоретических знаний о ПФЭ, ДФЭ;
- приобретение практических навыков в области применения методов планирования эксперимента.

Содержание дисциплины

Регрессионный анализ. ПФЭ, ДФЭ. Методы обработки данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

Коды компетенции	Содержание 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.

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 изучения дисциплины студенты должны:

Знать: методы оптимизации и алгоритмизации задач проектирования.

Уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных.

Владеть: навыками объектно-ориентированного проектирования для моделирования задач распознавания и обработки данных.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплины ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся студентов: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01 «Техническая подготовка производства РЭС»

Цель освоения дисциплины – изучение базовых принципов проектирования конструкций РЭС, оптимального выбора компонентов, обеспечения надежности конструкций, элементов технологии изготовления узлов и блоков РЭС.

Задачи дисциплины:

–познакомить обучающихся с основными принципами конструирования РЭС на основе базового принципа конструирования;

–ознакомить с методами расчета и обеспечения надежной работы, технологическими процессами при производстве деталей и блоков радиоэлектронных устройств;

–дать информацию о методах оптимального выбора материалов, компонентов и конструктивов, применяемых при производстве конструкций РЭС, показать влияние дестабилизирующих факторов на выходные характеристики конструкций и указать пути их минимизации;

–научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при системном конструировании РЭС.

Содержание дисциплины

Конструкция РЭС – как большая техническая система. Уровни разукрупнения РЭС, элементная и конструктивная базы, этапы технологии производства РЭС. Стандартизация, документооборот. Выбор оптимальных компонентов и конструктивов при проектировании конструкций РЭС. Оптимизация конструкций РЭС по совокупности показателей качества. Возможные, допустимые и оптимальные решения. Особенности проектирования конструкций РЭС различного уровня и функционального назначения.

Основы теории надежности РЭС по постепенным отказам. Методы достижения заданной точности. Натурные испытания РЭС. Технологическая подготовка производства РЭС. Основы конструирования средств технологического оснащения. Базовые конструктивы: блоки, узлы, коммутационные и печатные платы и технология ПП. Печатные платы. Методы электрических соединений. Пайка, сварка, термокомпрессия. Флюсы. Припой.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<u>Знать:</u> методику расчета экономической эффективности разработанного устройства <u>Уметь:</u> применять на практике методики экономического расчета <u>Владеть:</u> знаниями экономического характера
ПК-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	<u>Знать:</u> основы расчета технологичности разработанных деталей, узлов и модулей <u>Уметь:</u> применить знания для проектирования деталей в соответствии с требованиями ТЗ. <u>Владеть:</u> методиками расчета технико-экономического характера
ПК-9	готовность внедрять результаты разработок	<u>Знать:</u> основные требования производства для внедрения разработок <u>Уметь:</u> аргументированно защищать результаты проектных работ и внедрять в производство <u>Владеть:</u> ГОСТ, ОСТ, РТМ для внедрения результатов разработок
ПК-14	готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства	<u>Знать:</u> требования авторского сопровождения разработанных изделий <u>Уметь:</u> пользоваться информационными технологиями (CALS-технологиями). <u>Владеть:</u> методиками сопровождения разработанных модулей, блоков и т.п.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.02 «Интегрированные системы в проектировании РЭС»

Цель освоения дисциплины - изучение принципов построения интегрированных систем проектирования РЭС с целью постановки задач проектирования и подготовки технических заданий на выполнение проектов электронных средств.

Задачи дисциплины:

- Получение теоретических знаний об интегрированных системах проектирования РЭС.
- Получение практических навыков работы с САПР.

Содержание дисциплины

Коммерческие САПР и возможности их интеграции. Интегрированные САПР Свободно распространяемые САПР и возможности их интеграции.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	<u>Знать</u> : номенклатуру коммерческих и свободно распространяемых САПР с целью постановки задач проектирования, подготовки технических заданий на выполнение проектов РЭС <u>Уметь</u> : использовать свободно распространяемые САПР при постановке и решении задач проектирования РЭС <u>Владеть</u> : свободно-распространяемыми САПР при решении задач проектирования РЭС

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен, курсовой проект.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.03. «Разработка проектно-конструкторской документации РЭС»

Цель освоения дисциплины - получение студентами необходимых знаний в области разработки конструкторской документации, с помощью которой дается полное представление о создаваемом изделии.

Задача дисциплины:

- подготовить студента к самостоятельной деятельности в качестве специалиста в области конструирования, автоматизированного проектирования конструкций радиоэлектронных средств.

Содержание дисциплины

Основные конструкторские документы. Основная надпись в КД и правила ее оформления. Чертежи деталей. Правила оформления. Чертежи сборочных единиц. Правила оформления. Методология создания КД с помощью программных продуктов. Основы компьютерного моделирования 3D видов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	<u>Знать:</u> методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями <u>Уметь:</u> применять на практике современные методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями <u>Владеть:</u> способностью разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.
ПК-10	Способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	<u>Знать:</u> способы разработки технического задания на проектирование технологических процессов производства радиоэлектронных средств <u>Уметь:</u> применять на практике современные методы разработки технического задания на проектирование технологических процессов производства радиоэлектронных средств <u>Владеть:</u> способностью разработки технического задания на проектирование технологических процессов производства радиоэлектронных средств

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.04 «Управление качеством РЭС»

Цель освоения дисциплины - формирование профессиональных компетенций, связанных со способностью разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии, а также готовности выполнять задания в области сертификации средств, систем, процессов и материалов

Задачи дисциплины:

– Изучить и освоить методы оценки качества РЭС, статистические методы управления качеством; методы анализа, моделирования и контроля технологических процессов производства РЭС, методологические и теоретические основы систем управления качеством; методы сертификации технических средств, систем, процессов и материалов;

– приобретение практических навыков контроля соответствия полученных показателей качества продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. разработка документации по системе менеджмента качества, выполнения заданий в области сертификации технических средств, систем, процессов и материалов.

Содержание дисциплины

Общие требования к качеству РЭС. Выборочный контроль качества. Обеспечение качества продукции. Инструментальные и экспертные методы оценки качества РЭС. Переход от контроля качества к системе обеспечения качества. Управление качеством в России

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	<u>Знать</u> : основные проблемы в своей предметной области, и выбирать оптимальные методы и средства их решения. <u>Уметь</u> : выявлять возникающие проблемы в своей работе, выбирать оптимальные методы и средства их решения. <u>Владеть</u> : основными приемами обработки и представления экспериментальных данных с целью оценки соответствия качества продукции.
ПК-4	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.	<u>Знать</u> : технологию планирования и проведения экспериментов, соответствующих рекомендациям российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции; основные стандарты систем менеджмента качества; методы и процедуры оценки уровня качества продукции; взаимосвязь управления качеством, как системного процесса, со всеми аспектами деятельности организации; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством. <u>Уметь</u> : применять на практике современные методики планирования экспериментов для выявления и анализа

		<p>проблем с качеством и поиска решений этих проблем.</p> <p><u>Владеть:</u> современными методиками планирования и проведения экспериментов, методами обработки и анализа их результатов, умением оценивать соответствие уровня качества продукции.</p>
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	<p><u>Знать:</u> методы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p><u>Уметь:</u> применять на практике современные методы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований.</p> <p><u>Владеть:</u> современными методами проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований.</p>
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	<p><u>Знать:</u> методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p><u>Уметь:</u> применять на практике современные методы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p><u>Владеть:</u> способностью разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.</p>

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формах обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*
Виды промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.05а «Системные методы конструирования средств технологического оснащения»

Цель освоения дисциплины - изучение основ технологической подготовки производства, методов проектирования технологических процессов, методов обеспечения технологичности конструкций, методов проектирования конструкций и технологий изготовления средств технологического оснащения (СТО), ознакомление со структурой и функциями службы технологической подготовки производства.

Задача дисциплины - подготовить студента к самостоятельной деятельности в качестве специалиста в области конструирования и технологии изготовления СТО и автоматизированного проектирования технологических процессов радиоэлектронных средств.

Содержание дисциплины

Базовые элементы конструкции СТО. Назначение средства технологического оснащения. Разработка конструкции и технологии изготовления СТО. Операции обеспечения заданного качества поверхностей и заданной точности геометрического размера.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-11	Готовностью проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	<u>Знать:</u> методы конструирования и технологий изготовления оригинальных деталей и сборочных единиц. <u>Уметь:</u> разрабатывать конструкции и технологии их изготовления по критерию высокой технологичности <u>Владеть:</u> знаниями технико-экономического расчета
ПК-12	Готовностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств	<u>Знать:</u> характеристики современного оборудования, <u>Уметь:</u> выбрать технологическое оборудование для изготовления деталей и сборки, обеспечивая высокую технологичность изделия. <u>Владеть:</u> современными методиками автоматизированного проектирования разработки рабочих ТП, Обеспечение заданных на чертежах размеров и их высоких допусков. Требование шероховатости поверхностей.
ПК-13	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую	<u>Знать:</u> показатель технологичности изделия <u>Уметь:</u> пользоваться методикой расчета показателя технологичности конструкции изделия. <u>Владеть:</u> конструкторско-

	эффективность технологических процессов	технологическими мероприятиями для управления качеством созданной продукции, для повышения показателя технологичность конструкции.
--	---	--

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.056 «Технологические аспекты проектирования оснастки»

Цель освоения дисциплины - изучение основ конструирования, методов проектирования конструкций, методов обеспечения технологичности конструкций, методов проектирования конструкций и технологий изготовления средств технологического оснащения (СТО), ознакомление со структурой и функциями службы технологической подготовки производства.

Задача дисциплины - подготовить студента к самостоятельной деятельности в качестве специалиста в области конструирования и технологии изготовления СТО и автоматизированного проектирования технологических процессов радиоэлектронных средств

Содержание дисциплины

Основы базирование конструкций СТО. Построение теоретической схемы базирования, соблюдения условия совпадения конструкторских и технологических баз. Расчет оснастки на точность, обеспечение геометрических размеров деталей. Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки СТО. Оформление КД и технических условий на эксплуатацию.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-11	Готовностью проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	<u>Знать:</u> технологии изготовления оригинальных деталей и сборочных единиц, составляющих СТО. <u>Уметь:</u> разрабатывать теоретические схемы базирования и назначение технологических баз при изготовлении деталей с помощью оснастки. <u>Владеть:</u> методикой расчета оснастки на точность.
ПК-12	Готовностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств	<u>Знать:</u> возможности современного технологического парка. <u>Уметь:</u> выбрать технологическое оборудование под сконструированную оснастку с целью обеспечения высокой технологичности разработанного устройства.

		<u>Владеть:</u> ГОСТ, ОСТ, РТМ для конструирования средств СТО.
ПК-13	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	<u>Знать:</u> методики расчета технико-экономических показателей. <u>Уметь:</u> применять выше названные методики с целью выбора лучшего конструктивно-технологического решения разработанного изделия. <u>Владеть:</u> знаниями в области основ конструирования, разработки технологических процессов изготовления деталей, инженерными расчетами надежности, точности, рентабельности, эргономики в целях выбора более эффективного варианта изделия.

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид аттестации обучающихся: *экзамен, курсовая работа.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.06а «Моделирование и оптимизация конструкций РЭС»

Цель освоения дисциплины - изучение методов моделирования и оптимизации конструкций радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- Получение теоретических знаний о методах моделирования конструкций РЭС.
- Получение теоретических знаний о методах оптимизации конструкций РЭС.
- Получение навыков использования стандартных пакетов прикладных программ при решении задач моделирования и оптимизации.

Содержание дисциплины

Цели и задачи курса. Классификация РЭС. Понятие жизненного цикла, структура жизненного цикла РЭС. Конструкторская иерархия частей РЭС. Основные принципы конструирования РЭС. Компонировка РЭС. Особенности конструкций на печатных платах. Основы компьютерного моделирования

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	Способность	<u>Знать:</u> перспективные модели и методы

	адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	оптимизации конструкций РЭС <u>Уметь:</u> использовать новые модели и методы оптимизации конструкций РЭС, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности при использовании моделей конструкций РЭС и методов их оптимизации <u>Владеть:</u> свободно распространяемыми инструментальными средствами численного моделирования РЭС
ПК-7	Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	<u>Знать:</u> методы моделирования и оптимизации конструкций РЭС, необходимые для постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств <u>Уметь</u> осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств с учётом возможности моделирования конструкций РЭС и методов их оптимизации <u>Владеть:</u> инструментальными средствами моделирования и оптимизации конструкций РЭС
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	<u>Знать:</u> методы моделирования конструкций (модулей, блоков, систем, комплексов) РЭС. <u>Уметь:</u> использовать результаты моделирования при проектировании конструкций РЭС с учётом заданных требований <u>Владеть:</u> способностью 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	<u>Знать:</u> нормативную базу для разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями <u>Уметь:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и

	нормативными требованиями	нормативными требованиями с учётом использования моделей конструкций и методов их оптимизации <u>Владеть:</u> методами разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями с учётом использования моделей конструкций и методов их оптимизации
--	---------------------------	--

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.066 «Моделирование и оптимизация технологических процессов производства РЭС»

Цель освоения дисциплины - изучение методов моделирования и оптимизации технологических процессов производства радиоэлектронных средств.

Задачи дисциплины:

– Получение теоретических знаний о методах моделирования технологических процессов производства РЭС.

– Получение теоретических знаний о методах оптимизации технологических процессов производства РЭС.

– Получение навыков использования стандартных пакетов прикладных программ при решении задач моделирования, оптимизации и разработки технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты	<u>Знать:</u> методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации параметров технологических процессов производства РЭС. <u>Уметь:</u> использовать имеющиеся средства исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ <u>Владеть:</u> средствами исследований, включая стандартные пакеты прикладных

	прикладных программ	программ
ПК-10	Способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	<u>Знать</u> : методы разработки технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств <u>Уметь</u> : разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств <u>Владеть</u> : средствами разработки технических заданий

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.07а «Системные методы анализа и синтеза конструкций и технологий производства РЭС»

Целью освоения дисциплины «Системные методы анализа и синтеза конструкций и технологий производства РЭС» является формирование профессиональных компетенций, связанных с изучением методологии системного подхода, моделирования объектов и процессов при проектировании радиоэлектронных средств (РЭС), имеющих высокие технико-экономические характеристики и отвечающих требованиям рыночной эффективности создаваемого продукта.

Задачи дисциплины:

– получение теоретических знаний, достаточных для самостоятельной постановки задач, решаемых в рамках использования средств и методов системного анализа и синтеза радиоэлектронных средств, моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров;

– приобретение практических навыков в моделировании объектов и процессов с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

Содержание дисциплины

Общие положения теории систем и системного анализа. Методы и объекты системного анализа. Методы комбинаторно-морфологического анализа и синтеза конструкций и технологий производства РЭС. Анализ и синтез конструкций и технологий производства РЭС на основе функционально-стоимостного подхода. Методология информационных технологий проектирования конструкций и технологий производства РЭС. Структурный синтез и оптимизация конструкций и технологий производства РЭС.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды	Содержание	Перечень планируемых результатов
------	------------	----------------------------------

компетенции	компетенций	обучения по дисциплине
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	<p><u>Знать:</u> методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать имеющиеся средства исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ, для моделирования анализа объектов и процессов с целью оптимизации их параметров.</p> <p><u>Владеть:</u> методологией системного подхода при моделировании объектов для анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств и стандартных пакетов прикладных программ для проектирования РЭС.</p>

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.076 «Основы функционально-узлового метода в конструировании РЭС»

Цель освоения дисциплины - получение студентами необходимых знаний в области проектирования конструкции РЭС, основанных на функционально-узловом методе, обеспечивающий уменьшение трудоемкости проектных и повышение надежности функционирования разработанного изделия.

Задачи дисциплины:

– изучение общих принципов проектирования и конструирования РЭС различного назначения

– построение моделей и алгоритмов расчётов РЭС по главным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надёжности действующих РЭС в условиях эксплуатации, а также в процессе её модернизации или создания нового образца РЭС,

– ознакомление с методами моделирования, анализа работы, синтеза, оптимизации электрических и конструктивных параметров РЭС,

– выработка практических навыков проектирования устройств различного бытового назначения,

– ознакомление с типовыми конструкциями этих устройств.

Содержание дисциплины

Общие положения теории систем и системного анализа. Методы и объекты системного анализа. Методы комбинаторно- морфологического анализа и синтеза конструкций и технологий производства РЭС. Анализ и синтез конструкций и технологий производства РЭС на основе функционально-узловой подхода. Методология информационных технологий проектирования конструкций и технологий производства РЭС. Структурный синтез и оптимизация конструкций и технологий производства РЭС.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства	<u>Знать:</u> методы и методики сопровождения разрабатываемых устройств РЭС <u>Уметь:</u> применять функционально-узловой метод для продвижения и авторского сопровождения конструкций РЭС <u>Владеть:</u> методами и методиками конструирования РЭС на базе функционально-узловой метода.

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается по очной и очно-заочной формам обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*