

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Иностранный язык (английский / немецкий / французский)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение студентами необходимого и достаточного уровня владения языком для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Задачами дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам изучения иностранного языка;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- расширение кругозора и обогащение собственной картины мира на основе реалий иноязычной культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- повышение общей культуры студентов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на русском или иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

3.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

3.4. Основные факты, реалии и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии аутентичных текстов зарубежных источников.

У.2. Использовать иностранный язык с целью получения деловой и профессиональной информации в условиях официальной и неофициальной ситуации общения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий в формате групповой/индивидуальной контактной работы и внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Вводно-адаптивный курс»

МОДУЛЬ 2 «Базовый курс социально-культурного, делового и общепрофессионального общения»

МОДУЛЬ 3 «Курс профессионально-делового общения»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**История России**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания роли исторического познания в системе научного знания и в контексте актуальной социально-практической проблематики;
- формирование представления об основных этапах всеобщей истории и истории России; знаний о ключевых дискуссионных проблемах современной отечественной и мировой исторической науки;
- формирование способности к работе с разноплановыми источниками, навыка исторической аналитики, творческого и логического мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому и отечественному культурному, научному наследию; умения показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные этапы и ключевые события мировой и российской истории, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории с целью анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Уметь:

У1. Воспринимать и обобщать историческую информацию, используя ее для анализа современного состояния общества на основе знаний истории, для анализа процессов и событий в мировом сообществе и в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма как межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленного разнообразием культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «История и историческая наука»

МОДУЛЬ 2. «Восток и Запад: основные атрибуты цивилизационной самобытности»

МОДУЛЬ 3. «Особенности генезиса цивилизации в русских землях»

МОДУЛЬ 4. «Цивилизации Средневековья»

МОДУЛЬ 5. «Феодальная раздробленность на Руси. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния»

МОДУЛЬ 6. «Формирование централизованных государств в России и Европе: общее и особенное»

МОДУЛЬ 7. «Особенности российского абсолютизма»

МОДУЛЬ 8. «Цивилизационная характеристика становления буржуазных отношений в Европе»

МОДУЛЬ 9. «Становление индустриального общества в России»

МОДУЛЬ 10. «Мир и Россия в XX веке»

МОДУЛЬ 11. «Всемирно-исторический процесс XX века»

МОДУЛЬ 12. «Современная цивилизация: движение к постиндустриальному обществу»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации - зачет

Целью изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению различных задач, выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий и методов линейной алгебры и аналитической геометрии и их приложений;
- формирование правильного научного подхода к решению различных задач;
- развитие навыков абстрактного логического мышления;
- выработка умения анализировать полученные результаты;
- выработка навыков самостоятельного изучения литературы по дисциплине и ее приложениям.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Использует знания физики и математики при решении практически задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные термины и понятия линейной алгебры и аналитической геометрии.

32. Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии.

Уметь:

У1. Производить основные операции над матрицами. Вычислять определители. Исследовать и решать системы линейных уравнений,

У2. Проводить основные операции над векторами в координатах. Применять формулы для вычисления расстояний, углов, площадей и объемов различных фигур.

У3. Применять системный подход и методы линейной алгебры и аналитической геометрии в решении задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Матрицы и определители»

МОДУЛЬ 2 «Системы линейных уравнений»

МОДУЛЬ 3 «Векторы и операции над ними»

МОДУЛЬ 4 «Элементы аналитической геометрии»

МОДУЛЬ 5 «Линейные пространства»

МОДУЛЬ 6 «Квадратичные формы»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Математический анализ**»

Общие объем и трудоекость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является освоение студентом базового математического аппарата, являющегося основой для последующего освоения как специальных и прикладных разделов математики, так и других фундаментальных общетехнических и специальных технических дисциплин, использующих математические методы и составляющих теоретическую базу специалиста.

Задачами дисциплины являются:

- формирование понятий предельного перехода, производной, дифференциала, интеграла, ряда, изучение их свойств и связей между ними, обучение их применению к решению задач;

- развитие логического мышления и математической культуры, необходимых для изучения профессиональных дисциплин и проведения научно-исследовательской работы;

- развитие математической (качественной, аналитической и геометрической) интуиции.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Знать:

З1. Знает области и границы применимости математических методов; методы логического доказательства.

Уметь:

У1. Выбирает, комбинирует и адаптирует методы к решению нестандартной задачи; обосновывает методы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Множества»

МОДУЛЬ 2 «Числовые последовательности»

МОДУЛЬ 3 «Предел и непрерывность функции»

МОДУЛЬ 4 «Производная и дифференциал функции»

МОДУЛЬ 5 «Основные теоремы дифференциального исчисления»

МОДУЛЬ 6 «Исследование свойств функций и построение их графиков»

МОДУЛЬ 7 «Неопределённый интеграл»

МОДУЛЬ 8 «Определённый интеграл»

МОДУЛЬ 9 «Приложения определённого интеграла»

МОДУЛЬ 10 «Несобственный интеграл»

МОДУЛЬ 11 «Пространство»

МОДУЛЬ 12 «Частные производные функции многих переменных»

МОДУЛЬ 13 «Производная функции многих переменных по направлению, градиент и их свойства»

МОДУЛЬ 14 «Производные высших порядков»

МОДУЛЬ 15 «Условный экстремум функции многих переменных, его геометрическая интерпретация»

МОДУЛЬ 16 «Числовые ряды»

МОДУЛЬ 17 «Кратные и криволинейные интегралы»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Информатика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Целью изучения дисциплины «Информатика» является формирование совокупности знаний, умений и навыков представления, накопления, обработки и передачи информации для обеспечения готовности и способности использовать их студентом в изучении дисциплин, предусмотренных программой по выбранной специальности, и в будущей профессиональной деятельности выпускника.

Задачами дисциплины являются:

- формирование характера мышления и ценностной ориентации, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов в учебной деятельности;
- формирование культуры функционирования в современном информационном обществе и профессиональной деятельности, основанной на использовании информационных и коммуникационных технологий при решении профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности;
- формирование умения применять полученные знания для решения прикладных задач в учебной и профессиональной деятельности;
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня информационной культуры;
- изучение основных понятий, законов и теории информатики, овладение современными средствами вычислительной техники;
- изучение методов и процессов сбора, передачи, обработки, кодирования и накопления информации;
- освоение методов и процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации, в том числе посредством работы с электронно-библиотечными системами и электронными образовательными ресурсами;
- обретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;

– овладение методами и приемами работы с современными информационными технологиями обработки информации, алгоритмизации и разработки программных продуктов в инженерных расчетах.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основы работы в табличном процессоре MS Excel.

З1.2. Основные технические, программные методы и организационные меры защиты информации при работе с компьютерными системами.

Уметь:

У1.1. Создавать и редактировать электронные документы.

У1.2. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

У1.3. Применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.

У1.4. Осуществлять поиск информации в сети Интернет.

У1.5. Работать в локальных компьютерных сетях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Теоретические основы информатики»

МОДУЛЬ 2. «Математическая логика»

МОДУЛЬ 3. «Системы счисления»

МОДУЛЬ 4. «Выполнение инженерных и математически расчетов, построение графиков в MS EXCEL»

МОДУЛЬ 5. «Прикладной математический пакет MATHCAD»

МОДУЛЬ 6. «Прикладной математический пакет OCTAVE»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Сетевые информационные технологии и базы данных**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Сетевые информационные технологии и базы данных» является ознакомление студентов с современными и перспективными способами построения информационно-коммуникационных систем и сетей связи, предназначенных для передачи различного вида сообщений, предоставления широкого спектра услуг как подвижной, так и фиксированной связи общего пользования; принципов построения локальных, корпоративных и глобальных информационных сетей; основные способы реализации телекоммуникационных систем; обеспечение надежной и качественной связи между всеми видами оборудования, установленного в помещении потенциальных клиентов оператора связи, и соответствующими транзитными сетями при работе с базами данных.

Задачами дисциплины являются:

- Привить навыки выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом,
- Привить студентам системный подход к анализу и разработке информационных сетей, к решению технических проблем, анализу и оценке существующих технических систем, выбору того или иного технического решения в зависимости от поставленной цели,
- Сформировать у студентов устойчивое понимание понятийно-категориального аппарата вычислительных сетей, развить базовые умения и навыки по проектированию, развертыванию и управлению современными информационными сетями на основе типичного аппаратного и программного обеспечения,
- Готовность к решению задач при работе с базами данных.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

ИОПК-6.2. Учитывает существующие и перспективные технологии при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ИОПК-8.2. Применяет навыки работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.1. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства средств измерений, контроля и диагностики для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.2. Использует практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств измерений, контроля и диагностики, в сфере своей профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-5.2:

Знать:

31. моделирование физических процессов при решении прикладных задач.

32. теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; основные стандарты информационно-коммуникационных систем и технологий.

Уметь:

У1. проводить моделирование физических процессов, при решении прикладных задач.

ИОПК-6.2:

Знать:

31. законы естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

32. законы согласования стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями, инфраструктурой предприятий и организаций

Уметь:

У1. использовать законы естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

ИОПК-8.2:

Знать:

31. принципы хранения и обработки данных в базах данных; классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов

Уметь:

У1. настраивать конкретные конфигурации операционных систем коммуникационного оборудования.

У2. определять необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД; определить недостатки различных вариантов решения поставленной задачи

ИОПК-9.1:

Уметь:

У1. рационально использовать функциональные возможности программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для реализации сетей и баз данных

ИОПК-9.2:

Знать:

31. принципы построения и работы с базами данных и СУБД; основные алгоритмы решения задач предметной области, их особенности и характеристики; принципы обработки информации в базах данных

Уметь:

У1. осуществлять поддержку работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Сетевые технологии»

МОДУЛЬ 2 «Базы данных»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Физика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Физика» является формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах; выработка умения анализировать полученные результаты; развитие навыков самостоятельного изучения литературы по физике, проведения физических экспериментов и представления их результатов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных физических явлений;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования;
- овладение методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности, умение критично оценивать полученные результаты.

Компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Использует знания физики и математики при решении практически задач.

ИОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат, пакеты прикладных программ при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.2

Знать:

31. Основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения.

32. Основные физические законы, связь между физическими величинами, иметь представление о современной физической картине мира.

33. Объекты изучения физики с точки зрения структурного уровня организации материи, их основные свойства. Основные методы физических исследований, их зависимость от объектов исследования.

Уметь:

У1. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций законов физики.

У2. Применять физические законы для решения теоретических и практических задач.

У3. Находить информацию физического и технического содержания из различных источников (библиотечные источники, электронные средства и др.).

ИОПК-2.2

Знать:

31. Основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях.

32. Основные методы решения физических задач с использованием математических законов и современных компьютерных программ.

33. Основные методы планирования и обработки результатов экспериментов, назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

У1. Применять законы физики и методы решения основных типов физических задач в различных практических ситуациях.

У2. Работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории.

У3. Рассчитывать погрешности измерений и критично оценивать результаты эксперимента.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Механика»

МОДУЛЬ 2. «Молекулярная физика и термодинамика»

МОДУЛЬ 3. «Электричество и магнетизм»

МОДУЛЬ 4. «Электромагнитные колебания и волновая оптика»

МОДУЛЬ 5. «Квантовая оптика»

МОДУЛЬ 6. «Атомная физика и квантовая механика»

МОДУЛЬ 7. «Ядерная физика и физика твердого тела»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Инженерная и компьютерная графика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «**Инженерная и компьютерная графика**» является формирование базовых знаний и навыков в применении современных программных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей, и подготовки конструкторско-технологической документации.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение знаний об основах и принципах работы в программе AutoCAD Electrical;
- получение навыков построения электронных моделей изделий;
- получение навыков выполнения чертежей и схем изделий.

Компетенция, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Использует основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем для решения различных задач в профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

З2. методы построения электронных моделей изделий.

З3. правила выполнения чертежей и схем изделий;

Уметь:

У1. применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

У2. строить электронные модели изделий;

У3. выполнять чертежи и схемы изделий;

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-6.3. Использует способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. основные принципы и методы геометрического моделирования и методологии разработки графических приложений;

З2. правила оформления чертежей;

З3. требования к подготовке и оформлению конструкторской документации;

Уметь:

У1. создавать и оформлять чертежи согласно требованиям к конструкторской документации;

У2. читать чертежи и другие конструкторские документы;

У3. проводить проектирование с использованием современных программных средств редактирования конструкторской документации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа студента, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы создания электрических схем

Модуль 2. Введение в AutoCAD Electrical и интерфейс программы

Модуль 3. Управление проектом

Модуль 4. Вставка компонентов

Модуль 5. Провода, цепи, многосвязные цепи

Модуль 6. Редактирование проводов, компонентов и цепей

Модуль 7. ПЛК, соединители, клеммы

Модуль 8. Компоновка монтажной панели

Модуль 9. Создание отчетов

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Введение в профессиональную деятельность**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» является профессиональная ориентация студентов и развитие интереса к освоению специальности на начальном этапе обучения в вузе

Задачами дисциплины являются:

– ознакомление студентов с содержанием специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» и ее значением для народного хозяйства и обороны страны;

– изучение принципов работы и построения основных видов радиоэлектронных систем, знакомство с проблемами анализа и синтеза систем на физическом уровне строгости; – ознакомление студентов с учебно-лабораторной базой, привитие начальных навыков работы с радиоэлектронной аппаратурой; – изложение методических основ обучения в вузе;

– ознакомление студентов с основным содержанием научно-исследовательских работ на кафедре радиотехнических систем, научно-техническими достижениями сотрудников кафедры и студентов;

– ознакомление студентов с основными предприятиями радиоэлектронной промышленности и научно-исследовательскими учреждениями региона – потребителями молодых специалистов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-6.1. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1.

Знать:

содержание специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы»; структуру, устав и условия обучения в университете;

методические основы учебного процесса; основы и методы радиоэлектронных систем связи, радиолокации, радионавигации и управления наземного и аэрокосмического базирования, включая вопросы хранения и обработки информации в этих системах;

основы научных исследований и проектирования в области радиоэлектронных систем.

Уметь:

применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

ориентироваться в вопросах методологии и проблем построения современных радиоэлектронных систем.

проводить поиск, сбор и обработку, критический анализ и синтез информации, реализовать методику системного подхода для решения поставленных задач;

генерировать различные варианты решения поставленных задач при обучении в вузе.

ИУК-6.1.

Знать:

Методы для решения задач на самостоятельном уровне, которые понадобятся в профессиональной деятельности.

Уметь:

выделять приоритеты профессиональной деятельности и уметь их совершенствовать

планировать самостоятельную деятельность для решения профессиональных задач,

распределять временные ресурсы при решении профессиональных задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Общее описание, принципы и проблемы радиоэлектронных систем и комплексов».

МОДУЛЬ 2 «Специальность «Радиоэлектронные системы и комплексы» и учебный план».

МОДУЛЬ 3 «Система высшего образования в России и за рубежом, Тверской государственный технический университет, его история, структура, устав, методические основы учебного процесса».

МОДУЛЬ 4 «Основы научного исследования».

МОДУЛЬ 5 «Основы системотехники».

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Теория электрических цепей**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Теория электрических цепей» является получение студентами базовой теоретической подготовки, раскрывающей основы и принципы работы и моделирования радиоэлектронных устройств различного назначения, необходимой для дальнейшего изучения специальных дисциплин

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ построения и функционирования линейных и нелинейных электрических цепей;
- изучение методов анализа электрических цепей при различных воздействиях

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Законы физики и методы математики, используемые при расчете сложных электрических цепей

З1.2. Базовые знания при измерении электрических параметров, частотных характеристик, переходных процессов в линейных электрических цепей прямыми и косвенными методами

Уметь:

У1.1. Рассчитывать и провести анализ электрической цепи в установившемся и неустойчивом режиме на персональных ЭВМ.

У1.2. Разрабатывать математические модели электрических цепей

У1.3. Рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных электрических цепей.

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Основные методики прямых и косвенных измерений электрических параметров, частотных характеристик линейных электрических

32.2. Методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях.

Уметь:

У2.1. Читать электрические схемы радиоэлектронных устройств.

У2.2. Применять методы обработки экспериментальных данных

У2.3. Скорректировать методику измерения для более достоверного результата.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа студента. Выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Основные положения теории электрических цепей»

МОДУЛЬ 2 «Методы анализа линейных электрических цепей в установившемся режиме. Метод комплексных амплитуд»

МОДУЛЬ 3 «Эквивалентные преобразования участков цепи»

МОДУЛЬ 4 «Методы анализа сложных цепей в установившемся режиме»

МОДУЛЬ 5 «Комплексные и операторные схемные функции цепи. Частотные характеристики»

МОДУЛЬ 6 «Частотные характеристики реактивных двухполюсников»

МОДУЛЬ 7 «Резонансные цепи при гармоническом воздействии»

МОДУЛЬ 8 «Основы теории четырехполюсников»

МОДУЛЬ 9 «Фильтры»

МОДУЛЬ 10 «Цепи с распределёнными параметрами. Длинные линии»

МОДУЛЬ 11 «Общие сведения о переходных процессах. Классический и операторный методы анализа цепи в переходном режиме»

МОДУЛЬ 12 «Временные характеристики и их связь с частотными»

МОДУЛЬ 13 «Нелинейные цепи»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Речевая и деловая коммуникация**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е, 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Речевая и деловая коммуникация» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Задачами дисциплины являются:

- формирование основных понятий теории речевой коммуникации;
- изучение основных форм общения; типологических характеристик личности, влияющих на ход общения;
- овладение умениями и навыками коммуникативной деятельности в профессиональной деятельности; основными речевыми стратегиями и тактиками, используемыми в различных жанрах речевого общения;
- формирование умений и навыков ораторской речи;
- углубление представлений об этических аспектах речевой коммуникации и психологических основах речевого общения, овладение основными стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-4.Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.1.Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций.

Знать:

31. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

32. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

33. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

34. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в учебную дисциплину. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2 «Функции языка и их реализация в речи».

МОДУЛЬ 3 «Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении».

МОДУЛЬ 4 «Речевая коммуникация как процесс».

МОДУЛЬ 5 «Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи».

МОДУЛЬ 6 «Коммуникация как дискурс».

МОДУЛЬ 7 «Публичная коммуникация».

МОДУЛЬ 8 «Этика речевой коммуникации».

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Культурология**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Задачами дисциплины являются;

- овладение категориальным аппаратом культурологии;
- рассмотрение основных подходов к определению места культуры в социуме;
- анализ системы культурологических учений;
- ознакомление со структурой современного культурологического знания;
- формирование представлений о культуре как о социально-историческом феномене;
- выявление закономерностей функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории;
- формирование представлений о социокультурной динамике, классификации культур, проблемах и противоречиях межкультурного взаимодействия;
- ознакомление с основными направлениями методологии культурологического анализа;
- формирование представлений о социокультурной роли религий;
- ознакомление с основными подходами к определению цивилизационно-культурной принадлежности России.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом социокультурных традиций различных социальных групп.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31.1. содержание культурологических учений, основные подходы к определению места культуры в социуме;
- 31.2. категориальный аппарат культурологии;
- 31.3. закономерности функционирования и динамики культуры на разных этапах развития человеческой цивилизации;
- 31.4. религиозно-культурные отличия локальных цивилизаций;
- 31.5. основные подходы к определению цивилизационно-культурной принадлежности России;
- 31.6. историю мировой и отечественной культуры;
- 31.7. специфику мировых религий и межконфессиональных отношений.

Уметь:

- У1.1. применять культурологическое знание в профессиональной деятельности и социальной практике;
- У1.2. осуществлять межкультурное взаимодействие, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;
- У1.3. строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии;
- У1.4. обобщать и анализировать культурные явления и процессы, выявлять основные тенденции и закономерности развития культуры;
- У1.5. критически переосмысливать опыт, накопленный в ходе многовекового развития культуры и оценивать достижения культуры в конкретном историческом и институциональном контексте;
- У1.6. понимать и анализировать культурные аспекты философско-мировоззренческих, этических, историко-социальных и лично значимых проблем;
- У1.7. выражать свою позицию по культурным аспектам человеческого бытия отстаивать свою точку зрения в ходе культурологических дискуссий, используя научную аргументацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы культурологии»

МОДУЛЬ 2 «Развитие культурологической мысли»

МОДУЛЬ 3 «История мировой культуры»

МОДУЛЬ 4 «История культуры России»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации - зачет

Целью изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование
- психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в блок Б.1. Обязательная часть.

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование у студентов универсальной компетенции, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

З1. Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

З2. Роль физической культуры в развитии и формировании человека.

З3. Методы физического воспитания и укрепления здоровья.

З4. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.

У2. Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.

У3. Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.

У4. Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.

У5. Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.

У6. Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.

У7. Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.

У8. Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента»

Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями»

Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки»

Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки»

Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы»

Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике»

Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента»

Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека»

Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов»

Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста»

Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента»

Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту»

Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Занятия в секциях по видам спорта

НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- Развитие физических качеств средствами настольного тенниса с целью сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

- Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей организма с помощью настольного тенниса, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

- Создание основы для творческого и методически обоснованного использования настольного тенниса в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1.1 Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

З1.2 Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой, основы физической культуры и здорового образа жизни, способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

З1.3 Основные двигательные тесты для определения уровня физической и функциональной подготовленности.

З1.4 Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

З1.5 Методы и средства физической культуры и спорта, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

З1.6 Историю, современное состояние и место настольного тенниса в отечественной системе физического воспитания.

З1.7 Правила соревнований, методiku организаций и проведения соревнований.

Уметь:

У1.1. Использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

У1.2. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У1.3. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У1.4. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У1.5. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У1.6 Пользоваться основными приемами техники и тактическими действиями игры в настольный теннис, терминологией в процессе игры.

У1.7 Корректно выражать и аргументировано обосновывать выдвинутые предложения тактики игры, основами техники безопасности и предупреждения травматизма при занятиях.

У1.8 Правильное использование спортивного инвентаря.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Специальная физическая подготовка »

Модуль 2. «Общefизическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка »

Модуль 4. «Тактика игры »

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Занятия в секциях по видам спорта

БАСКЕТБОЛ

Общие объем и трудоемкость – 360 часов

Форма промежуточной аттестации - зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами дисциплины являются:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1 Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

31.2 Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой, основы физической культуры и здорового образа жизни, способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

31.3 Основные двигательные тесты для определения уровня физической и функциональной подготовленности.

31.4 Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

31.5 Методы и средства физической культуры и спорта, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

31.6 Историю, современное состояние и место настольного тенниса в отечественной системе физического воспитания.

31.7 Правила соревнований, методику организаций и проведения соревнований.

Уметь:

У1.1. Использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

У1.2 Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У1.3. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У1.4. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У1.5. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У1.6 Пользоваться основными приемами техники и тактическими действиями игры в настольный теннис, терминологией в процессе игры.

У1.7 Корректно выражать и аргументировано обосновывать выдвинутые предложения тактики игры, основами техники безопасности и предупреждения травматизма при занятиях.

У1.8 Правильное использование спортивного инвентаря.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Общая физическая подготовка»

Модуль 2. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактическая подготовка»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Занятия в секциях по видам спорта

ВОЛЕЙБОЛ

Общие объем и трудоемкость – 360 часов

Форма промежуточной аттестации - «зачтено», «не зачтено».

Целью изучения «Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование; психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31 Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

32 Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой, основы физической культуры и здорового образа жизни, способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

33 Основные двигательные тесты для определения уровня физической и функциональной подготовленности.

34 Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

35 Методы и средства физической культуры и спорта, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

36 Историю, современное состояние и место волейбола в отечественной системе физического воспитания.

37 Правила соревнований, методику организаций и проведения соревнований.

Уметь:

У1. Использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

У2. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У3. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.

У4. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У5. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У6. Пользоваться основными приемами техники и тактическими действиями игры в волейбол, терминологией в процессе игры.

У7. Корректно выражать и аргументировано обосновывать выдвинутые предложения тактики игры, основами техники безопасности и предупреждения травматизма при занятиях.

У8. Правильное использование спортивного инвентаря.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общefизическая подготовка» - (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. ОФП

Модуль 4. Волейбол

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Занятия в секциях по видам спорта ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Общие объем и трудоемкость – 360 часов

Форма промежуточной аттестации - «зачтено», «не зачтено».

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой.

31.2. Основы физической культуры и здорового образа жизни.

31.3. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

31.4. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

31.5. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

31.6. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1.1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У1.2. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У1.3. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У1.4. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У1.5. Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У1.6. Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У1.7. Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У1.8. Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Легкая атлетика»

Модуль 2 «Баскетбол»

Модуль 3 «Атлетическая гимнастика»

Модуль 4 «Оздоровительная гимнастика»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту**»

Занятия в секциях по видам спорта АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Общие объем и трудоемкость – 360 часов

Форма промежуточной аттестации - «зачтено», «не зачтено».

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

31.2. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

31.3. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

31.4. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

31.5. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

31.6. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1.1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У1.2. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У1.3. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У1.4. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У1.5. Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У1.6. Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У1.7. Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У1.8. Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Оздоровительная йога»

Модуль 2. «Оздоровительная ходьба»

Модуль 3. «Бадминтон»

Модуль 4. «Шашки»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Философия**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью изучения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей

Задачами дисциплины являются:

- приобретение способности самостоятельного, свободного, критического и творческого мышления;

- развитие представлений о специфике философского знания, его структуре и функциях; знания фундаментальных принципов и понятий, составляющих основу философских концепций бытия, познания, социальной философии, сущности человека, роли культуры в жизни общества, ее базисных ценностей;

- овладение конкретным знанием основных положений и принципов философии, наиболее общих законов развития природы, общества и человеческого мышления; основными формами и методами научного познания, приемами критики и аргументации; методами и приемами логического и философского анализ;

- формирование способности выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области социогуманитарного знания и культуры в целом;

- формирование умения обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию, применять полученные знания при решении профессиональных задач конструирования технических и иных систем, при разработке экологических и социальных проектов, организации межлических отношений в сфере управленческой деятельности и бизнесе;

- формирование умения работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции;

- формирование умения творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности;
- формирование умения использовать базовые философские знания в процессе принятия управленческих решений.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИУК-1.1

Знать:

З1. Место философии в системе гуманитарного знания, специальную философскую терминологию.

З2. Основные положения, методы философии, направления, исторические типы и школы философии.

Уметь:

У1. Анализировать основные категории, понятия и методы философии.

У2. Интерпретировать идеи, положения, концепции представителей различных школ, направлений и периодов философии.

ИУК-5.2

Знать:

З1. Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

З2. Проблемы глобализации современного общества с позиции этики и философских знаний.

Уметь:

У1. Проводить философский анализ и систематизацию знаний о человеке, обществе в философском контексте.

У2. Интерпретировать философскую проблему места человека в меняющемся мире с позиций этики и философских знаний.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, КАТЕГОРИИ И ПОДХОДЫ В ФИЛОСОФСКОМ ЗНАНИИ. РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В КУЛЬТУРЕ»

МОДУЛЬ 2. «ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФИЛОСОФИИ. ФИЛОСОФСКИЕ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ДИСКУССИИ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Правоведение**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами знаний о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ;
- знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны;
- умение использовать действующее законодательство Российской Федерации в своей деятельности в различных сферах общественной жизни, в т.ч. в сфере осуществления труда инвалидов;
- воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству, убежденности в необходимости строгого соблюдения правовых предписаний и требований, значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-10: способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.4. Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1.1. Основной правовой понятийный аппарат.

З1.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

З1.3. Основы правового статуса личности в РФ.

Уметь:

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

ИУК-10.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1. Основы российского законодательства.

32.2. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

Уметь:

У2.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У2.2. Правильно ориентироваться в системе антикоррупционного законодательства.

У2.3. Использовать антикоррупционное законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

ИУК-10.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

33.1. Основы российского антикоррупционного законодательства.

33.2. Организацию судебных и правоохранительных органов.

Уметь:

У3.1. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

У3.2. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У3.3. Формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Предмет, методология, система и задачи курса «Правоведение».

МОДУЛЬ 2. Основы теории государства.

МОДУЛЬ 3. Основы теории права.

МОДУЛЬ 4. Основы правового статуса личности.

МОДУЛЬ 5. Особенная часть правоведения.

МОДУЛЬ 6. Государственная антикоррупционная деятельность в РФ.

МОДУЛЬ 7. Особенности правового регулирования области будущей профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ 8. Правовые особенности осуществления труда инвалидов.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Специальные главы математики**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е, 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Специальные главы математики» является овладение математическим аппаратом, методами исследования и решения задач теории уравнений в частных производных, используемой в фундаментальных, общетехнических и специальных технических дисциплинах, формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании основных типов уравнений в частных производных, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования, формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Задачами дисциплины являются:

- выработка умения классифицировать уравнения в частных производных;
- изучение законов, закономерностей математической физики и отвечающих им методов расчета;
- формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по таким моделям.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1 Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

31. Основные понятия и определения дисциплины.

32. Основные виды уравнений математической физики.

33. Современные методы математической физики.

34. Методы построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике и численные методы их решения.

Уметь:

У1. Классифицировать уравнения в частных производных.

У2. Применять изученные методы решения уравнений математической физики к решению практических задач.

У3. Пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения инженерных вопросов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Краевые задачи для линейных дифференциальных операторов второго порядка; уравнение теплопроводности; волновое уравнение; уравнения Лапласа и Пуассона»

МОДУЛЬ 3 «Сеточные методы решения уравнений в частных производных второго порядка»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Дифференциальные уравнения**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью «Дифференциальные уравнения» является овладение математическим аппаратом, методами исследования и решения задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений, используемой в фундаментальных, общетехнических и специальных технических дисциплинах, формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачами дисциплины являются:

- выработка умения классифицировать уравнения;
- развитие навыков интегрирования простейших дифференциальных и разностных уравнений;
- выработка умения ставить и исследовать задачу Коши;
- овладение студентами навыками моделирования практических задач дифференциальными и разностными уравнениями.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1 Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные понятия и определения дисциплины.

32. Основные теоремы существования и единственности решения уравнения.

33. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.

34. Теоремы о структуре и свойствах решений линейных дифференциальных уравнений высшего порядка и методы отыскания решений таких уравнений.

35. Методы отыскания решений систем дифференциальных уравнений.

Уметь:

У1. Решать основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.

У2. Ставить и решать задачу Коши.

У3. Решать уравнения, допускающие понижение порядка.

У4. Решать линейные дифференциальные уравнения высших порядков и системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Дифференциальные уравнения первого порядка»

МОДУЛЬ 3 «Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка»

МОДУЛЬ 4 «Линейные дифференциальные уравнения высших порядков»

МОДУЛЬ 5 «Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами»

МОДУЛЬ 6 «Системы дифференциальных уравнений»

МОДУЛЬ 7 «Задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Теория функций комплексного переменного»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является освоение студентами теоретических основ и научного обоснования основополагающих понятий теории функций комплексного переменного и методов практического их использования, овладение системой математических знаний, умений и навыков, обеспечивающих развитие универсальных компетенций студентов.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с теоретическими основами дисциплины;
- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у студентов как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- привить навыки практического применения методов теории функции комплексного переменного к решению конкретных задач.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные понятия теории функции комплексного переменного.

З1.2. Связь теоретических основ и технологических приёмов теории функций комплексного переменного с содержанием преподаваемых учебных предметов.

Уметь:

У1.1. Работать с функциями комплексного переменного, уметь дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного.

У1.2. Использовать эти понятия и методы при решении задач, возникающих в теоретической и математической физике.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Комплексные числа и их свойства»

МОДУЛЬ 2 «Функции комплексного переменного»

МОДУЛЬ 3 «Дифференцирование функций комплексного переменного»

МОДУЛЬ 4 «Интегрирование функций комплексного переменного»

МОДУЛЬ 5 «Ряды в комплексной плоскости»

МОДУЛЬ 6 «Ряды Тейлора и Лорана»

МОДУЛЬ 7 «Изолированные точки и вычеты»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е, 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Схемотехника аналоговых электронных устройств» является формирование у студентов системы знаний по основам построения и функционирования аналоговых электронных устройств в радиотехнических системах, а также умений применять их в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение обучающимися основных понятий и определений в области схемотехники аналоговых электронных устройств;
- освоение методов решения задач анализа и расчета параметров аналоговых электронных устройств современной электроники;
- развитие умений анализировать и исследовать рынок аналоговых электронных устройств и выбирать необходимые для решения задач профессиональной деятельности;
- освоение пакетов прикладных программ для исследования аналоговых электронных устройств и приобретение навыков их применения при решении задач профессиональной деятельности;
- ознакомление обучающихся с историей развития, состоянием и тенденциями развития аналоговых электронных устройств;
- формирование навыков работы с литературой по вопросам построения, анализа, расчета параметров и функционирования аналоговых электронных устройств.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции

Знать:

31. Теоретические основы, принципы построения и функционирования аналоговых электронных устройств в радиотехнических системах.

32. Основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки АЭУ.

33. Назначение и порядок применения пакетов прикладных программ для исследования аналоговых электронных устройств.

34. Историю развития, состояние и тенденции развития аналоговых электронных устройств.

Уметь:

У1. Использовать приобретенные знания основ, принципов построения и функционирования аналоговых электронных устройств при решении стандартных профессиональных задач.

У2. Формулировать требования к создаваемым узлам и блокам радиотехнических систем, выбирать необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

У3. Способен разрабатывать электрические схемы АЭУ радиотехнических систем и устройств с использованием компьютеров.

У4. Учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники.

У5. Осуществлять поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсового проекта.

Содержание учебно-образовательных модулей

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ»

МОДУЛЬ 2. «СХЕМОТЕХНИКА РЕЗИСТОРНЫХ УСИЛИТЕЛЬНЫХ КАСКАДОВ В АЭУ»

МОДУЛЬ 3. «СХЕМОТЕХНИКА УСИЛИТЕЛЬНЫХ КАСКАДОВ НА ОПЕРАЦИОННЫХ УСИЛИТЕЛЯХ»

МОДУЛЬ 4. «СХЕМОТЕХНИКА ЛИНЕЙНЫХ И НЕЛИНЕЙНЫХ АНАЛОГОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитет)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Электроника и электронные приборы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Электроника и электронные приборы» является формирование у студентов системы знаний по основам электроники, построения и функционирования полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в устройствах современных радиоэлектронных систем, а также умений применять их в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение обучающимися основных понятий и определений в области электроника и электронных приборов;
- освоение методов решения задач анализа и расчета параметров полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов современной электроники;
- изучение физических эффектов и процессов, положенных в основу принципа действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в устройствах современных радиоэлектронных систем;
- изучение электрических и шумовых параметров и их взаимосвязи в различного вида электрических контактах, применяемых полупроводниковой электронике;
- развитие умений анализировать и исследовать рынок электронных приборов и выбирать необходимые для решения задач профессиональной деятельности;
- освоение пакетов прикладных программ для исследования электронных приборов и приобретение навыков их применения при решении задач профессиональной деятельности;
- ознакомление обучающихся с историей развития, состоянием и тенденциями развития электроники и электронных приборов;
- формирование навыков работы с литературой по вопросам построения, анализа, расчета параметров и функционирования электронных приборов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-1.1

Знать:

З1. Физические законы, лежащие в основе полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов.

З2. Математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера при разработке и исследовании электронных приборов.

Уметь:

У1. Применять физические законы, лежащие в основе полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, при их разработке и испытаниях.

У2. Применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера при разработке и исследовании электронных приборов.

У3. Находить в справочной литературе значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов для оценки их влияния на параметры структур.

У4. Экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур.

ИОПК-2.1

Знать:

З1. Теоретические основы, принципы построения и функционирования полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в устройствах современных радиоэлектронных систем.

З2. Основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки электронных приборов.

33. Назначение и порядок применения пакетов прикладных программ для исследования электронных приборов.

34. Историю развития, состояние и тенденции развития электроники и электронных приборов.

Уметь:

У1. Использовать приобретенные знания основ, принципов построения и функционирования электронных приборов при решении стандартных профессиональных задач.

У2. Формулировать требования к создаваемым узлам и блокам радиотехнических систем, выбирать необходимые для решения задач профессиональной деятельности электронные приборы.

У3. Способен разрабатывать электрические схемы на основе электронных приборов.

У4. Учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития электроники и электронных приборов.

У5. Осуществлять поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ»

МОДУЛЬ 2. «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫХ И ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ»

МОДУЛЬ 3. «КЛАССИФИКАЦИЯ, УСТРОЙСТВО И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ»

МОДУЛЬ 4. «КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ И ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитет)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Электродинамика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Электродинамика» является изучение законов электродинамики и теории электромагнитного поля; выработка умения анализировать полученные результаты; развитие навыков самостоятельного изучения литературы по физике, получение навыков решения практических задач, связанных с расчетом электромагнитных полей.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных уравнений электродинамики;
- овладение математическим аппаратом, методами физического исследования, техническими и программными средствами;
- овладение методами расчёта электромагнитных полей;
- изучение физических процессов, с которыми связаны перспективы развития радиоэлектроники.

Компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные понятия, уравнения и законы электродинамики.

З2. Основные методы решения электродинамики и области их применения.

З3. Правила составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

Уметь:

У1. Применять основные законы электродинамики для решения практических задач по расчету электромагнитных полей.

У2. Математически описать и решить электродинамическую задачу.

У3. Анализировать библиографические источники и использовать их для решения профессиональных задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1. «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ И ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ»

МОДУЛЬ 2. «РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ»

МОДУЛЬ 3. «ИЗЛУЧЕНИЕ И ПОГЛОЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиотехнические цепи и сигналы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» является получение студентами базовой теоретической подготовки, позволяющей проводить анализ процессов передачи, приема и обработки сигналов, происходящих в радиотехнических системах, что необходимо для дальнейшего изучения специальных дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих принципов описания радиотехнических сигналов и цепей;
- формирование целостного представления о физических и математических моделях, применяемых для исследования сигналов и цепей, в их единстве и взаимосвязи;
- освоение методов расчета параметров сигналов и цепей.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Знать:

31.1 Естественно-научную сущность проблем передачи и обработки сигналов в области радиотехники.

31.2. Физико-математический аппарат, привлекаемый для решения задач передачи и обработки радиотехнических сигналов

Уметь:

У1.1 Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих при передаче и обработке радиосигналов.

У1.2. Применять для решения проблем передачи и обработки радиотехнических сигналов соответствующий физико-математический аппарат.

У1.3. Применять методики расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять

соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Алгоритмы расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием.

32.2. Методики проектирования радиотехнических устройств и систем с использованием средств автоматизации проектирования.

Уметь:

У2.1. Применять средства автоматизации проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

У2.2 Проводить расчеты и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием.

У2.3. Использовать средства автоматизации проектирования для расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа студента. Выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Математическое описание аналоговых сигналов»

МОДУЛЬ 3 «Математическое описание дискретных сигналов»

МОДУЛЬ 4 «Основы цифровой фильтрации»

МОДУЛЬ 5 «Математическое описание радиосигналов с различными видами модуляции»

МОДУЛЬ 6 «Математическое описание нелинейных цепей и методы их анализа»

МОДУЛЬ 7 «Корреляционный анализ и оптимальная фильтрация»

МОДУЛЬ 8 «Дискретная обработка аналоговых сигналов»

МОДУЛЬ 9 «Цифровая фильтрация»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Теория вероятностей и математическая статистика в радиоэлектронике**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика в радиоэлектронике» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории вероятностей и математической статистике как основного математического аппарата для построения моделей случайных явлений, освоение методов математического моделирования и анализа таких явлений.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными концепциями теории вероятностей и математической статистики применительно к решению задач в профессиональной сфере;

- раскрытие роли вероятностно-статистического инструментария в области проектирования радиотехнических систем и комплексов;

- ознакомление студентов с основными принципами и инструментарием математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, который используется для решения задач в сфере профессиональной деятельности, математическими методами систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов;

- ознакомление студентов с основными концепциями теории вероятностей и прикладной статистики; раскрытие роли вероятностно-статистического инструментария в экономических исследованиях;

- изучение основных понятий вероятностного анализа, таких как случайные события и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основных теорем теории вероятностей; изучение основ статистического описания данных, постановок и методов решения фундаментальных задач математической статистики, таких как задача оценивания, задача проверки гипотез.

- изучение основных понятий вероятностного анализа, таких как случайные события и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основных теорем теории вероятностей;

- изучение основ статистического описания данных, постановок и методов решения фундаментальных задач математической статистики;

- привитие практических навыков в использовании математических методов вероятностного и статистического анализа к

постановке и решению задач, возникающих при проектировании и исследовании радиотехнических систем и комплексов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат, пакеты прикладных программ при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

ИОПК-7.2. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИОПК-2.2

Знать:

31.1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики и их суть.

31.2. Основные статистические модели и методы вероятностного анализа.

31.3. Пакеты прикладных программ, применяемые при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

Уметь:

У1.1. Применять методы статистического и вероятностного анализа для практических задач.

У1.2. Анализировать вероятностные и статистические процессы.

У1.3. Использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

У1.4. Использует методы статистического анализа для работы со статистическими гипотезами и моделями.

У1.5. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности в различных условиях.

ИОПК-7.2.

Знать:

32.1. Современные информационные технологии решения практических задач в сфере профессиональной деятельности.

32.2. Основные вероятностные распределения и статистические модели.

Уметь:

У2.1. Корректно поставить вероятностную задачу.

У2.2. Использовать основные вероятностные и статистические методы для выбора оптимального способа решения поставленной задачи.

У2.3. Осваивать самостоятельно новые разделы теории вероятностей и математической статистики.

У2.4. Модифицировать известные статистические модели для решения конкретных практических задач в области радиоэлектроники.

У2.5. Использовать статистические методы для анализа случайных процессов и построения статистических моделей.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Случайные события»

МОДУЛЬ 2 «Случайные величины»

МОДУЛЬ 3 «Случайные процессы»

МОДУЛЬ 4 «Закон больших чисел и предельные теоремы»

МОДУЛЬ 5 «Основные положения математической статистики»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Психология**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Психология» является получение фундаментальных знаний об основах психологической науки, изучающей факты, механизмы и закономерности психики, поведения и деятельности человека, необходимых для принятия обоснованных решений в организационно-управленческой и научно-аналитической деятельности, а также решение конкретных жизненных задач.

Задачами дисциплины являются:

– усвоение психологических знаний, включая основные понятия психологии, выделение ключевых позиций по ведущим проблемам, а также понимание и оценка психических качеств самого себя и других людей;

– формирование умений эффективно управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию своего профессионального и личностного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– получение опыта анализа основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения и распознавания проблем, связанных с учетом человеческого фактора в собственной профессиональной деятельности и экономических науках в целом;

– приобретение умений использовать базовые психологические знания в социальной и профессиональной сфере, проводить коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.

ИУК-6.1. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИУК-3.1

Знать:

31. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии, необходимые для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни для обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; для оценки идей других членов команды, направленные на достижение поставленной цели.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерности межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

Уметь:

У1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

У2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин, осуществляя организацию и руководство работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с целью определения стратегии сотрудничества и взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели.

ИУК-6.1

Знать:

31. Базовые и профессионально-профильные основы психологии.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни, эффективно управляя собственным временем, выстраивая и реализовывая приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерности межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

Уметь:

У1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У2. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на развитие психологической устойчивости в сложных и экстремальных условиях, применять методы эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с целью реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ПСИХОЛОГИЯ, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ КАК НАУКИ»

МОДУЛЬ 2. «ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 3. «ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ»

МОДУЛЬ 4. «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 5. «ЭТНОПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 6. «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЮДЕЙ В ГРУППЕ»

МОДУЛЬ 7. «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 8. «ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Программирование на языке С++**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины - 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью дисциплины «Программирование на языке С++» является формирование базовых знаний и навыков в области основ алгоритмизации и программирования для решения типичных задач, путем разработки и отладки программ в среде программирования С++.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся алгоритмического мышления, систематизация принципов построения языков программирования и подходов к разработке программ для ЭВМ;

- формирование навыков реализации алгоритмов на высокоуровневом императивном языке программирования; разработки, отладки и тестирования программ;

- подготовка обучающихся к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих навыки алгоритмизации и программирования;

- получение представлений об основных идеях структурного и объектно-ориентированного программирования и развитие способностей сознательно использовать материал курса, умение разбираться в существующих языковых и программных средствах и условиях их применения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационнокоммуникационных технологий.

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

ИОПК-6.2. Учитывает существующие и перспективные технологии при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ИОПК-8.2. Применяет навыки работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.1. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства средств измерений, контроля и диагностики для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ИОПК-9.2. Использует практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств измерений, контроля и диагностики, в сфере своей профессиональной деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИОПК-5.2.

Знать:

З1. современные информационные технологии и программные средства, используемые для описания и декомпозиции поставленных задач профессиональной деятельности для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

З2. современные информационные технологии и программные средства, используемые разработки алгоритмов и блок-схем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

З3. современные интегрированные среды для разработки программ, в том числе отечественного производства при для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

Уметь:

У1. на основе поставленной задачи описать и провести декомпозицию поставленных задач для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

У2. на основе поставленной задачи, разработать или применить известный алгоритм с использованием программных средств, используемых для разработки алгоритмов и блок-схем;

У3. на основе поставленной задачи, разработать программу на языке высокого уровня с использованием интегрированных сред для разработки;

ИОПК-6.2.

Знать:

З1. современные перспективные информационные технологии и программные средства, используемые для описания и декомпозиции поставленных задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;

З2. современные перспективные информационные технологии и программные средства, используемые разработки алгоритмов и блок-схем при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

З3. современные интегрированные среды для разработки программ, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;

Уметь:

У1. на основе поставленной задачи описать и провести декомпозицию поставленных задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;

У2. на основе поставленной задачи, разработать или применить известный алгоритм с использованием программных средств, используемых для разработки алгоритмов и блок-схем при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;

У3. на основе поставленной задачи, разработать программу на языке высокого уровня с использованием интегрированных сред для разработки при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;

ИОПК-8.2.

Знать:

З1. Принципы работы в средах разработки программного обеспечения;

З2. Принципы отладки программ в средах разработки программного обеспечения;

З3. Принципы документирования программ в средах разработки программного обеспечения.

Уметь:

У1. Отлаживать программу, разработанную в средах разработки программного обеспечения .

У2. Тестировать программу, разработанную в средах разработки программного обеспечения.

ИОПК-9.1.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные структуры данных и методы их обработки;

32. Основные алгоритмы для сортировки, поиска и обработки информации;

33. Различия между языками программирования высокого и низкого уровня;

34. Основные принципы и понятия структурного программирования.

Уметь:

У1. Формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки.

У2. Программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня.

У3. Разрабатывать тестовые случаи и сценарии.

ИОПК-9.2.

Знать:

31. Принципы целесообразного применения сложных структур данных в языке C++;

32. Принципы целесообразного применения и реализации алгоритмов сортировки, поиска и обработки информации на языке программирования C++;

Уметь:

У1. Рационально использовать сложные структуры данных в языке C++.

У2. Реализовывать алгоритмов сортировки, поиска и обработки информации на языке программирования C++.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 Основы алгоритмизации

Модуль 2. Общая характеристика языка C++. Синтаксис языка C++.

Управляющие конструкции языка C++.

Модуль 3. Массивы, структуры и объединения

Модуль 4. Указатели. Функции. Динамические структуры данных.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Объектно-ориентированное программирование на языке C++**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование на языке C++» является формирование базовых знаний и навыков в области основ объектно-ориентированного программирования для решения задач в предметной области, путем разработки и отладки объектно-ориентированных программ в среде программирования C++.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение знаний об основах и принципах разработки объектно-ориентированных программ;
- умение разрабатывать объектно-ориентированные программы на языке C++;
- подготовка обучающихся к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих навыки объектно-ориентированного программирования;
- получение представлений об основных идеях объектно-ориентированного программирования и развитие способностей сознательно использовать материал курса, умение разбираться в существующих языковых и программных средствах и условиях их применения.

Компетенция, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. современные информационные технологии и программные средства, используемые для описания и декомпозиции поставленных задач профессиональной деятельности с помощью объектно-ориентированного подхода для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

З2. современные информационные технологии и программные средства, используемые проектирования объектно-ориентированных моделей предметной области для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

З3. современные интегрированные среды для разработки объектно-ориентированных программ, в том числе отечественного производства при для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

Уметь:

У1. на основе поставленной задачи описать и провести декомпозицию поставленных задач с помощью объектно-ориентированного подхода для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

У2. выполнять объектно-ориентированный анализ различных предметных областей;

У3. на основе поставленной задачи, разработать программу на языке высокого уровня с использованием интегрированных сред для разработки и объектно-ориентированного подхода;

Компетенция, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-6.2. Учитывает существующие и перспективные технологии при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. современные перспективные информационные технологии, используемые в различных парадигмах программирования;

З2. современные перспективные информационные технологии и программные средства, используемые разработки алгоритмов и блок-схем при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

З3. способы использования библиотеки шаблонов STL;

Уметь:

У1. вести разработку в терминах объектно-ориентированной парадигмы программирования с использованием языка C++;

У2. использовать различные виды наследования классов, в том числе, виртуального и множественного наследования;

У3. использовать стандартные классы библиотеки STL в качестве базовых для разработки прикладных систем

Компетенция, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-8.2. Применяет навыки работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Принципы работы в средах разработки программного обеспечения;

З2. Принципы отладки программ в средах разработки программного обеспечения;

З3. Принципы документирования программ в средах разработки программного обеспечения.

Уметь:

У1. Отлаживать программу, разработанную в средах разработки программного обеспечения .

У2. Тестировать программу, разработанную в средах разработки программного обеспечения.

ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-9.1. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства средств измерений, контроля и диагностики для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Базовые принципы объектно-ориентированного моделирования систем и принципы проектирования сложных систем;

З2. Основные принципы и понятия структурного программирования.

Уметь:

У1. Формализовать прикладную задачу, выбрать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки.

У2. Проверять (анализировать) построенный проект на возможные ошибки (логические).

У3. Разрабатывать тестовые случаи и сценарии.

ИОПК-9.2. Использует практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств измерений, контроля и диагностики, в сфере своей профессиональной деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Принципы целесообразного применения сложных структур данных в языке C++;

З2 Принципы целесообразного применения и реализации алгоритмов сортировки, поиска и обработки информации на языке программирования C++;

Уметь:

У1. Рационально использовать сложные структуры данных в языке C++.

У2. Реализовывать алгоритмы сортировки, поиска и обработки информации на языке программирования C++.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++

Модуль 2 Принципы разработки объектно-ориентированных программ в среде разработчика Microsoft Visual C++

Модуль 3 Многопоточное программирование

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Социология**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Менеджмент**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Безопасность жизнедеятельности**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ).

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих;
- освоение базовых знаний в области военного дела;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- формирование: культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий

труда в сфере своей профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности; понимания главных положений военной доктрины РФ, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных сил (ВС) РФ; высокого общественного сознания и воинского долга; ключевых навыков военного дела.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Характерные системы «человек – среда обитания».

3.2. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности.

3.3. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Уметь:

У.1. Классифицировать негативные факторы: естественные и антропогенные; физические, химические, биологические и психофизиологические; опасные и вредные.

У.2. Идентифицировать причины проявления опасностей.

ИУК 8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

3.2. Нормативно-правовые акты, устанавливающие предельно допустимые уровни и предельно допустимые концентрации опасных и вредных производственных факторов.

3.3. Классификацию условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

3.4. Классификацию условий труда по факторам производственной среды.

3.5. Положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы.

3.6. Положения Курса стрельб из стрелкового оружия, устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.

3.7. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.

3.8. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения, правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

3.9. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке.

3.10. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

3.11. Основные положения Военной доктрины РФ, тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Уметь:

У.1. Оценивать тяжесть и напряженность труда в профессиональной области.

У.2. Выбирать и обосновывать способы и меры защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

У.3. Определять методы защиты от угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военного конфликта.

У.4. Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ.

У.5. Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат, вести стрельбу из стрелкового оружия.

У.6. Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, применять индивидуальные средства защиты.

У.7. Читать топографические карты различной номенклатуры, ориентироваться на местности по карте и без карты.

У.8. Давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.

У.9. Выполнять строевые приемы на месте и в движении, управлять строями взвода.

У.10. Применять индивидуальные средства медицинской защиты и подручные средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

ИУК 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Вредные вещества, классификацию, пути поступления в организм человека, их действие. Нормирование содержания вредных веществ.

3.2. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Воздействие на человека ЭМП промышленной частоты и радиочастот. Нормирование ЭМП.

3.3. Вредное воздействие на человека механических и акустических колебаний, их нормирование.

3.4. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У.1. Определять зоны действия опасных и вредных факторов и уровней их экспозиции.

У.2. Применять средства защиты от поражения электрическим током, ЭМП, воздействия ионизирующих излучений.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вибрации и акустических колебаний.

ИУК 8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

3.2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

3.3. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

Уметь:

У.1. Классифицировать ЧС, стихийные бедствия и природные катастрофы.

У.2. Оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и катастроф.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2. «Человек-среда обитания».

МОДУЛЬ 3. «Психофизиологические и эргономические основы безопасности».

МОДУЛЬ 4 «Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов».

МОДУЛЬ 5 «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения».

МОДУЛЬ 6 «Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека».

МОДУЛЬ 7 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации».

МОДУЛЬ 8 «Управление безопасностью жизнедеятельности».

МОДУЛЬ 9 «Основы военной подготовки».

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Статистическая теория радиотехнических систем**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины: изучение основ статистической теории синтеза оптимальных устройств обработки при решении задач различения, обнаружения и оценки параметров полезных сигналов при наличии помех в системах радиосвязи, радиолокации, радионавигации.

Задачи дисциплины:

- изучить статистическую методологию описания случайных сигналов;
- изучить статистические свойства и характеристики смеси регулярного сигнала и гауссовского шума;
- изучить взаимосвязь параметров регулярного сигнала и его частотно-временной корреляционной функции;
- изучить характеристики линейного согласованного фильтра и принципы его построения для типовых сигналов;
- изучить характеристики и устройства оптимального различения (обнаружения) сигнала на фоне шума;
- изучить способы построения и алгоритмы обработки сигналов в оптимальных устройствах оценки параметров сигнала.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. методы решения задач анализа радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;

З1.2. методы расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Уметь:

У1.1. анализировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов.

У1.2. моделировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов.

У1.3. прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств;

З1.2. методы компьютерного моделирования узлов и блоков радиотехнических устройств.

Уметь:

У1.1. строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем.

У1.2. выбирать эффективную методику экспериментальных исследований.

У1.3. применять навыки компьютерного моделирования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Математические модели сигналов и помех в радиотехнических системах»

МОДУЛЬ 2 «Основы статистической теории обнаружения и различения сигналов на фоне помехи»

МОДУЛЬ 3 «Основы статистической теории оценок неизвестных параметров сигнала при наличии помех. Разрешение сигналов по параметрам»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Распространение радиоволн**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины:

Изучение студентами закономерностей распространения радиоволн в различных средах и основных методов расчета радиолиний.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о параметрах естественных сред распространения радиоволн; - изучение особенностей распространения радиоволн в различных средах;
- изучение основных методов расчета радиолиний;
- приобретение навыков по применению методов расчета для типичных радиолиний.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные математические модели электромагнитных волновых процессов, а также модели сред, условия распространения электромагнитных волн в различных средах.

Уметь:

У1.1. Осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по распространению радиоволн в различных средах и параметрам сред

У1.2. Рассчитывать и анализировать характеристики электромагнитных волн, учитывать условия их распространения в различных средах, влияние параметров среды.

ИОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат, пакеты прикладных программ при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Основные уравнения электромагнитного поля и методы их использования при расчетах простейших структур для изучения электромагнитных волн, условия распространения электромагнитных волн в различных средах.

Уметь:

У2.1. Оценивать влияние среды распространения и используемых антенн на характеристики конкретных радиотрасс;

У2.2. Применять методы математического моделирования радиолиний различных видов по типовым методикам;

У2.3. Обрабатывать экспериментальные данные с использованием современных технологий;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Общие вопросы распространения радиоволн»

МОДУЛЬ 2 «Распространение радиоволн вблизи поверхности Земли»

МОДУЛЬ 3 «Структура атмосферы земли. Ионосфера и ее влияние на распространение радиоволн»

МОДУЛЬ 4 «Тропосферное распространение радиоволн»

МОДУЛЬ 5 «Спутниковые линии связи»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Метрология и основы технического регулирования**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Метрология и основы технического регулирования» является получение углубленных знаний в области теоретической метрологии; о современном состоянии и тенденциях развития средств измерений; об организации метрологического контроля (надзора).

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение знаний:** о современной метрологии и приоритетных ее направлениях, основных терминах и определениях; о принципах организации деятельности в области метрологии; о метрологическом обеспечении и мониторинге на производстве; об обеспечении качества измерительного оборудования и управлении измерительными процессами;

- **овладение приемами:** определения погрешностей средств измерений и обработки результатов измерений; настройки средств измерений и измерения физических величин; выбора структуры метрологического обеспечения производственных процессов; нормативно-правовых требований в метрологической деятельности;

- **формирование:** общего представления о принципах построения современных измерительных систем, используемых для автоматизированных измерений и контроля; методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом экономических, правовых и иных требований.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. *Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований в рамках соблюдения требований метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Принципы работы измерительных приборов и систем, методики их поверки.

31.2. Физические основы измерений, методы и средства измерений различных физических величин.

Уметь:

У1.1. Правильно выбрать метод и средство проведения экспериментальных исследований.

У1.2. Применять ту или иную методику при измерении той или иной физической величины в заданном диапазоне.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Метрология. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Общие сведения об измерениях физических величин»

МОДУЛЬ 3 «Общие сведения о средствах измерений»

МОДУЛЬ 4 «Метрологическое обеспечение»

МОДУЛЬ 5 «Основы стандартизации»

МОДУЛЬ 6 «Основы подтверждения соответствия»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Устройства сверхчастотные и антенны**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовой проект

Цели дисциплины:

подготовка специалистов в области разработки и обеспечения функционирования устройств СВЧ и антенн в радиотехнических системах.

Задачи дисциплины:

изучение основных типов фидерных линий, устройств СВЧ и антенн, их параметров и характеристик.

изучение конструкций элементов фидерного тракта, устройств СВЧ и антенн.

изучение способов согласования устройств СВЧ и антенн в фидерном тракте.

изучение описания устройств СВЧ посредством матричного аппарата.

изучение методов расчёта основных типов антенн.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. современное состояние области устройств СВЧ и антенн;

З1.2. основные принципы проведения экспериментальных исследований устройств СВЧ и антенн и использования основных приемов обработки и представления полученных данных.

Уметь:

У1.1. искать и представлять актуальную информацию о состоянии устройств СВЧ и антенн;

У1.2. выбирать эффективную методику экспериментальных исследований устройств СВЧ и антенн.

ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Методы построения физических и математических моделей антенн и устройств СВЧ. Методики проведения измерений параметров антенн и устройств СВЧ и приборы, используемые при этом;

З2.2. Методики проведения измерений параметров антенн и устройств СВЧ и приборы, используемые при этом;

З2.3. Методы анализа экспериментальных результатов;

З2.4. Принципы разработки антенн и устройств СВЧ.

Уметь:

У2.1. разрабатывать физические и математические модели антенн и устройств СВЧ с использованием известных методов;

У2.2. использовать математические пакеты прикладных программ общего назначения, используемые при расчёте параметров антенн и устройств СВЧ, и специальные пакеты, предназначенные для анализа и разработки антенн и устройств СВЧ;

У2.3. проводить измерения параметров антенн и устройств СВЧ и обрабатывать получаемые результаты;

У2.4. использовать методы анализа экспериментальных результатов;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий; выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Электромагнитные волны в направляющих системах»

МОДУЛЬ 2 «Линии передачи с Т-волной, волноводные и оптоволоконные линии»

МОДУЛЬ 3 «Линии передачи конечной длины. Согласование»

МОДУЛЬ 4 «Многополюсники СВЧ и волновые матрицы»

МОДУЛЬ 5 «Пассивные устройства СВЧ»

МОДУЛЬ 6 «Параметры передающих и приёмных антенн»

МОДУЛЬ 7 «Вибраторные антенны»

МОДУЛЬ 8 «Линейные непрерывные и дискретные системы, антенны бегущей волны»

МОДУЛЬ 9 «Апертурные антенны»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Устройства генерирования и формирования сигналов**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изучение вопросов теории и техники устройств генерирования, формирования и передачи сигналов, а также рассмотрение общих принципов построения, методов расчета и повышения эффективности радиопередающих устройств (РПУ) с амплитудной, угловой, однополосной и импульсной модуляцией применяемых в радиоэлектронных системах.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов общие научные представления о развитии современных систем связи;
- познакомить их с основными методами проектирования, принципами построения, конструктивными особенностями расчетом и эксплуатацией функциональных узлов РПУ на современной электронной компонентной базе.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Использует основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем для решения различных задач в профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Теоретические основы структурных, функциональных и принципиальных схем РПУ цифрового и аналогового радиовещания различных диапазонов частот,

З1.2. Основы проектирования применением современных САПР и пакетов прикладных программ для схемотехнического анализа и численного вычисления.

Уметь:

У1.1. Проводить расчеты характеристик радиопередающих устройств.

У1.2. Находить решения проектно-конструкторских задач при построении радиопередающих устройств с учетом требований нормативных документов.

ИОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Основные технические требования по РПУ для радиоэлектронных систем, а также основные нормативные документы (отечественные и международные) определяющие эти требования и выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

Уметь:

У2.1. Разрабатывать принципиальные схемы радиопередающих устройств, а также выбирать современную электронную компонентную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности

У2.2. Проектировать РПУ с применением систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ для схемотехнического анализа и численного вычисления применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в проектирование современных радиопередающих устройств»

МОДУЛЬ 2 «Принципы построения ГВВ»

МОДУЛЬ 3 «Усилители мощности в РПУ»

МОДУЛЬ 4 «Умножители частоты в РПУ»

МОДУЛЬ 5 «Автогенераторы в РПУ»

МОДУЛЬ 6 «Синтезаторы частот в РПУ»

МОДУЛЬ 7 «Аналоговые методы модуляции в РПУ»

МОДУЛЬ 8 «Цифровые методы модуляции в РПУ»

МОДУЛЬ 9 «Методы проектирования и расчета устройств формирования сигналов»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Статистическая радиотехника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Цели дисциплины: формирование у студентов устойчивых знаний и умений по классификации и вероятностному описанию случайных процессов, применению корреляционной и спектральной теории случайных процессов, а также исследованию линейных и нелинейных преобразований случайных процессов типовыми радиотехническими цепями и синтезу оптимальных линейных систем.

Задачи дисциплины: формирование у студентов компетенции по использованию в экспериментальных исследованиях статистического подхода к описанию случайных процессов, а также владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных в условиях наличия мешающих факторов в виде собственного шума приемно-усилительных устройств и внешних помех, и, при необходимости, учитывать влияние линейных или нелинейных систем, а также синтезировать оптимальные линейные системы. Предусмотренные программой курса "Статистическая радиотехника" знания являются не только базой для последующего изучения специальных дисциплин, но имеют также самостоятельное значение.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений, проводит экспериментальные исследования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основы корреляционной и спектральной теории случайных процессов;

31.2. Методы оценки статистических характеристик отклика линейных систем при воздействии случайных процессов;

31.3. Учитывать при проведении экспериментальных исследований статистический характер оцениваемых параметров

Уметь:

У1.1. Аргументировано изложить постановку задачи статистического синтеза оптимальной линейной системы, в частности, для выбора эффективной методики экспериментальных исследований

ИОПК-4.3. Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Подходы к статистическому описанию случайных процессов;

З2.2. Классификацию случайных процессов;

З2.3. Примеры случайных процессов, широко используемых при анализе и синтезе радиотехнических систем;

З2.4. Методы синтеза оптимальных линейных систем применительно к обработке и представлению полученных данных.

Уметь:

У2.1. Определять тип случайного процесса согласно классификации;

У2.2. Выполнять типовые расчеты вероятностных характеристик отклика линейной системы в результате воздействия случайного процесса;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в дисциплину»

МОДУЛЬ 2 «Сведения из теории вероятностей»

МОДУЛЬ 3 «Вероятностное описание случайных процессов»

МОДУЛЬ 4 «Спектральный анализ случайных процессов»

МОДУЛЬ 5 «Гауссовские случайные процессы»

МОДУЛЬ 6 «Отклик линейных систем на воздействие случайных процессов»

МОДУЛЬ 7 «Оптимальные линейные системы»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Защита интеллектуальной собственности**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели изучения дисциплины: усвоение сущности защиты прав интеллектуальной собственности на основе опыта и достижений отечественной и зарубежной юридической науки и практики, формирование у студентов профессионального понимания проблем и практики защиты прав интеллектуальной собственности и развитие профессионально-правового подхода к анализу новых, современных форм защиты прав интеллектуальной собственности

Задачи дисциплины:

- получение необходимых теоретических и практических знаний;
- формирование у студентов круга знаний в области защиты прав интеллектуальной собственности, их правомерного использования;
- выявление легальных и доктринальных критериев предоставления защиты прав интеллектуальной собственности в Российской Федерации и на международноправовом уровне;
- понимание субъективных правомочий, принадлежащих авторам и другим правообладателям интеллектуальной собственности;
- выявление негативных последствий, предусмотренных российским гражданским законодательством в случае их нарушения

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-7.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Способы поиска патентной информации, классификацию объектов патентного права. правовые нормы регулирования интеллектуальной собственности в РФ.

Уметь:

У1.1. Выполнять отбор, анализ и обработку патентной информации. Пользоваться патентной литературой и новейшими информационными

технологиями при проведении патентных исследований, определять уровень разработок.

ИОПК-7.3. Использует навыки обеспечения информационной безопасности в своей профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. приемы, способы и методы обеспечения информационной безопасности в своей профессиональной деятельности при работе с объектами интеллектуальной собственности

Уметь:

У2.1. применять методы обеспечения информационной безопасности в своей профессиональной деятельности при работе с объектами интеллектуальной собственности.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в дисциплину»

МОДУЛЬ 2 «Авторское право и смежные права»

МОДУЛЬ 3 «Изобретение как объект интеллектуальной промышленной собственности»

МОДУЛЬ 4 «Полезная модель как объект интеллектуальной промышленной собственности»

МОДУЛЬ 5 «Промышленный образец как объект интеллектуальной промышленной собственности»

МОДУЛЬ 6 «Программа для ЭВМ. Базы данных»

МОДУЛЬ 7 «Фирменное наименование, товарный знак»

МОДУЛЬ 8 «Селекционное достижение. Наименование места происхождения товара»

МОДУЛЬ 9 «Топология интегральных микросхем. Секрет производства. Патентные тролли»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Основы моделирования и оценки эффективности
радиоэлектронных систем**»

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Основы моделирования и оценки эффективности радиоэлектронных систем» является: обучение студентов в области теории оптимизации для решения инженерных задач; изучение принципов и методов математического моделирования радиоэлектронных систем; ознакомление с основными типовыми задачами моделирования РЭС и методами их решения для практического применения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение основными базовыми понятиями, используемыми в современной практике управления, а также методологией их применения при моделировании РЭС;
- выработка умения классифицировать задачи математического программирования и нахождения методов их решения;
- ознакомление с основными проблемами и аппаратом исследования операций;
- выработка практических навыков построения и анализа теоретических моделей РЭС и их приложений при проведении исследований.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. *Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.*

УК-2 *Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.*

ПК-2 *Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

ИУК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

ИПК-2.2. Применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИУК-1.2.

Знать:

Основные понятия, методы и теоретические основы теории оптимизации и исследования операций;

Формулировку типовых задач исследования операций, их особенности и свойства.

Уметь:

Строить математические модели операций, представлять их возможности и ограничения;

Использовать математические методы при решении задач исследования операций;

ИУК-2.2.

Знать:

Основные типы задач оптимизации и исследования операций, приемы решений, условия их применения и практические ограничения;

Основные алгоритмические и программные средства реализации процедур решения возникающих математических задач

Уметь:

Структурировать прикладную задачу оптимизации, убедиться в доступности необходимой исходной информации и найти метод решения, использовать пакеты математических программ для решения профессиональных задач

ИПК-2.2.

Знать:

Основные типы задач оптимизации и исследования операций, приемы решений, условия их применения и практические ограничения;

Основные алгоритмические и программные средства реализации процедур решения возникающих математических задач

Уметь:

Структурировать прикладную задачу оптимизации, оценить необходимый объем исходной информации и выбрать метод решения,

Иметь опыт практической подготовки:

Поиска решения задач оптимизации в различных условиях с использованием методов и моделей операционных исследований

Использования пакетов математических программ для решения профессиональных задач

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, практических занятий и выполнения курсовой работы.

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1 Модели и моделирование РЭС - системный подход

РАЗДЕЛ 2 Спектральный анализ детерминированных процессов в РЭС

Раздел 3. Вероятностный и спектральный анализ случайных процессов в РЭС

РАЗДЕЛ 4. Оптимизационные модели задач обоснования решений и распределения ограниченных ресурсов, сил и средств

РАЗДЕЛ 5 Обоснование решений на основе обработки опытных данных

РАЗДЕЛ 6 Оценка эффективности функционирования радиотехнических систем на основе марковских моделей и моделей теории массового обслуживания

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины:

- подготовить специалистов в области создания и обеспечения функционирования компонентов электронных средств;
- ознакомить студентов с существующими методами и закономерностями кодирования и шифрования информации.

Задачи дисциплины:

- математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, позволяющий оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем и сетей.
- получение необходимых знаний по методам расчета пропускной способности канала связи.
- приобретение навыков экспериментального исследования свойств каналов связи, его помехозащищённости и криптостойкости.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.2. Применяет нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем;

З1.2. основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития радиотехники, место и значение радиосистем передачи информации в современном мире;

Уметь:

У1.1. применять основы теории информации и кодирования, основы цифровой радиосвязи;

У1.2. выделять этапы проектирования кодирующих систем в радиотехнических системах передачи данных;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. использования шифрования в защищенных системах передачи данных.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства с использованием современной цифровой элементной базы и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Применяет на практике актуальные знания о микропроцессорах, микропроцессорных системах, программируемых логических интегральных схемах и автоматизированных средствах для разработки цифровых радиотехнических устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Свойства канала передачи информации;

32.2. Основные методы кодирования и шифрования информации;

32.3. Методы и критерии выбора алгоритма кодирования и шифрования информации.

Уметь:

У2.1. формулировать и решать задачи, грамотно использовать математический аппарат и численные методы для анализа и синтеза радиотехнических устройств и систем;

У2.2. готовить методологическое обоснование научных исследований и технических разработок в области радиосистем передачи информации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. анализа требований, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Математические модели сигналов и помех»

МОДУЛЬ 3 «Преобразования сигналов в системах связи»

МОДУЛЬ 4 «Кодирование источника»

МОДУЛЬ 5 «Помехоустойчивое кодирование»

МОДУЛЬ 6 «Методы приема цифровых сигналов»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Документы и презентации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Документы и презентации» является: ознакомление студентов с документооборотом при выполнении НИР и ОКР и привитие навыков представления результатов НИОКР на научно-технических совещаниях и советах.

Задачами изучения дисциплины являются: рассмотрение основных положений по представлению результаты НИР и ОКР в форме отчетов (статей), докладов и научно-технических документов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикатор компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.3 Оформляет проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

Основные методы проектирования и исследования радиотехнических систем различного назначения.

Уметь:

Решать проектно-конструкторские задачи в области профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов

Иметь опыт практической подготовки:

Разрабатывать документацию с учетом действующих требований к ее оформлению в части структуры, формы и содержания.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий и лабораторных работ, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Введение

МОДУЛЬ 2 Отчетность о научно-исследовательских работах

МОДУЛЬ 3 Отчетность об опытно-конструкторских работах

МОДУЛЬ 4 Патентные исследования и аналитические обзоры.

МОДУЛЬ 5 Статьи в научных журналах.

МОДУЛЬ 6 Доклады на конференциях, семинарах и совещаниях
МОДУЛЬ 7 Оформление материалов выпускных квалификационных работ
МОДУЛЬ 8 Официальная переписка

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Компоненты и материалы радиоэлектронных средств**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины:

- подготовить специалистов в области создания и обеспечения функционирования компонентов электронных средств;
- ознакомить студентов с существующими типами радиоматериалов и радиокомпонентов.
- изучить физических процессов, определяющих функциональные свойства радиоматериалов. подготовка студентов к решению задач, связанных с поиском наиболее рациональных конструкторско-технологических решений при разработке и усовершенствовании РЭА.

Задачи дисциплины:

- получение необходимых знаний по физико-химическим и теоретическим основам современной элементной базы радиоэлектронной аппаратуры.
- получение необходимых знаний по методам расчета основных параметров и характеристик материалов и компонентов электронных средств.
- приобретение навыков экспериментального исследования свойств радиоматериалов и радиокомпонентов

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Осуществляет поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. строение материалов радиоэлектронных средств, некоторые особенности их получения;

31.2. схемотехнические и конструктивные особенности применения компонентов в составе узлов и блоков радиоэлектронных средств;

Уметь:

У1.1. классифицировать материалы радиоэлектронных средств по их характерным свойствам и области применения

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-6.1. Демонстрирует знания современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. свойства материалов электронных средств;

32.2. основные проводниковые, диэлектрические и магнитные материалы;

32.3. методы и критерии выбора материала при разработке конкретного электронного устройства.

Уметь:

У2.1. основные качественные и количественные характеристики радиоматериалов различных классов, обеспечивающие возможность их практического применения с учетом современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Классификация и основные свойства электротехнических материалов»

МОДУЛЬ 2 «Проводниковые материалы и металлические сплавы. Резисторы»

МОДУЛЬ 3 «Диэлектрические материалы. Конденсаторы»

МОДУЛЬ 4 «Диэлектрические материалы. Конденсаторы»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Цифровая обработка сигналов**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изложение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала, и включающих в себя: математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов, включая дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ и БПФ).

Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний и умений, позволяющих осуществлять анализ функционирования, разработку и техническое обслуживание устройств цифровой обработки сигналов, а также изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Использует знания физики и математики при решении практически задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. методы математического описания линейных дискретных систем.

31.2. основные этапы проектирования цифровых фильтров.

31.3. основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров.

31.4. методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры.

31.5. метод математического описания дискретных сигналов с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ).

31.6. алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ).

31.7. принципы оценки шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой.

31.8. принципы построения систем однократной интерполяции и децимации.

Уметь:

У1.1. объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов.

У1.2. выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания.

У1.3. задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров.

У1.4. обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой).

У1.5. синтезировать цифровой фильтр и анализировать его характеристики средствами компьютерного моделирования.

У1.6. обосновывать выбор структуры цифрового фильтра; выполнять компьютерное моделирование структуры цифрового фильтра.

У1.7. вычислять ДПФ дискретного сигнала с помощью алгоритмов БПФ средствами компьютерного моделирования.

У1.8. объяснять принципы построения систем однократной интерполяции и децимации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Линейные дискретные системы»

МОДУЛЬ 2 «Цифровые фильтры»

МОДУЛЬ 3 «Эффекты квантования в цифровых фильтрах»

МОДУЛЬ 4 «Описание дискретных сигналов в частотной области»

МОДУЛЬ 5 «Дискретное преобразование Фурье»

МОДУЛЬ 6 «Быстрое преобразование Фурье»

МОДУЛЬ 7 «Многоскоростные системы ЦОС»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Экономика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины является формирование профессиональной культуры специалистов, обладающих знаниями о существующих экономических моделях и механизмах функционирования экономических процессов, формирования базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе. Показать аналитический аппарат исследования экономических проблем; привить навыки решения экономически задач; сформировать системное экономическое мышление применительно к профессиональной деятельности специалиста.

Задачами дисциплины являются:

- формирование системного экономического мышления студентов и выработка аналитических способностей;
- формирование навыков экономического анализа;
- формирование навыков критического анализа экономических данных и проблем экономической политики государства;
- изучение сущности экономических проблем и способов их разрешения;
- изучение методов оценки экономических проблем и явлений;
- изучение рынка ресурсов и проблем их использования;
- изучение экономической оценки, отражающей экономическую ценность территории в зависимости от целевого назначения и вида функционального использования.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, понятийно-категориальный аппарат экономической науки.

31.2. Сущность фискальной и денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики.

31.3. Поведение фирм в различных моделях рыночной экономики, а также способы оценки эффективности работы организации.

31.4. Теоретические основы государственного регулирования экономики, особенности экономической политики российского государства и средства защиты информационных ресурсов в глобальном экономическом пространстве.

Уметь:

У1.1. Анализировать и оценивать социально-экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа.

У1.2. Анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами.

У1.3. Использовать методы научного познания в профессиональной области и использовать их для оценки экономической ситуации.

У1.4. Находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики с учетом своей профессиональной деятельности.

ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Понятие личных финансов (личного бюджета), их структуру.

31.2. Роль личных финансов в формировании финансового благосостояния.

31.3. Способы ведения личного бюджета и риски его невыполнения.

Уметь:

У1.1. Применять модель рыночного равновесия при управлении личными финансами.

У1.2. Используя информационно-коммуникационные средства и программное обеспечение осуществлять оценку конъюнктуры инвестиционного рынка.

У1.3. Используя теоретические знания денежно-кредитной политики государства и экономических явлений проводить анализ риска возникновения финансовой зависимости при неэффективном управлении личными финансами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в экономическую науку»

МОДУЛЬ 2 «Микроэкономика»

МОДУЛЬ 3 «Макроэкономика»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиоавтоматика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изучение основных качественных показателей устройств радиоавтоматики: устойчивость, точность, качество в переходном режиме, помехоустойчивость.

Задачи дисциплины: формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах радиоавтоматики, оценивать реальные и предельные возможности систем радиоавтоматики, например, устойчивости и других.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Использует в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах методы и алгоритмы математического моделирования объектов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Знать математические модели систем радиоавтоматики

Уметь:

У1.1. Уметь составить математическую модель конкретной системы радиоавтоматики

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. моделирования систем радиоавтоматики в различных программных средах.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.1. Применяет на практике знания принципов проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, системах и устройствах радиоавтоматики;

З2.2. принципы проектирования радиоэлектронных систем радиоавтоматики.

Уметь:

У2.1. пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов в системах радиоавтоматики;

У2.2. проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем радиоавтоматики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. расчета устойчивости систем радиоавтоматики и качества регулирования (ошибки).

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Конкретные системы радиоавтоматики»

МОДУЛЬ 3 «Математические методы описания линейных непрерывных систем радиоавтоматики»

МОДУЛЬ 4 «Основные элементы систем радиоавтоматики»

МОДУЛЬ 5 «Анализ устойчивости систем радиоавтоматики»

МОДУЛЬ 6 «Анализ линейных стационарных систем радиоавтоматики при детерминированных и случайных воздействиях»

МОДУЛЬ 7 «Синтез фильтров следящих систем методами оптимальной линейной фильтрации»

МОДУЛЬ 8 «Синтез оптимальных систем радиоавтоматики методом пространства состояний»

МОДУЛЬ 9 «Анализ нелинейных, дискретных и цифровых систем радиоавтоматики»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Эргономика в радиоэлектронике**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Эргономика в радиоэлектронике» является формирование у студентов системы знаний в области эргономики и антропометрии, изучение основных требований, предъявляемых к различным группам функциональных и конструкционных элементов, а также особенностей применения материалов и формообразования в конструировании и проектировании радиоэлектронных систем и комплексов (РЭСК), приобретение умений и навыков использования полученных знаний в практической деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение обучающимися основных понятий и определений в области эргономики в радиоэлектронике;
- освоение методов решения задач анализа и учета эргономических факторов (антропометрических, физиологических, психологических и гигиенических) при разработке и исследовании радиоэлектронных систем и комплексов;
- ознакомление обучающихся с историей развития, состоянием и тенденциями развития эргономики в радиоэлектронике;
- формирование навыков работы с литературой по вопросам анализа и учета эргономических характеристик радиоэлектронных средств.
- ознакомление с особенностями графического представления эргономических схем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

31. Факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

32. Математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера при разработке и исследовании РЭСК.

33. Эргономические требования, предъявляемые к проектируемым РЭС, критерии их оценки, эргономические показатели качества РЭСК.

34. Современные тенденции развития эргономики электроники и вычислительной техники;

Уметь:

У1. Анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

У2. Применять современный математический аппарат (пакеты прикладных программ) графического и WEB-дизайна при конструировании РЭСК.

У3. Проводить исследования объектов электронной техники с учетом эргономических факторов; использовать результаты этих исследований в формулировании задач на проектирование;

У4. Реализовывать знания в области эргономики на всех этапах проектирования и исследования объектов электронной техники;

У5. Выполнять эргономические (соматографические) схемы для аргументации принятых эргономических решений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на проектирование РЭСК.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции

Знать:

31. Базовые понятия и характеристики эргатических систем и эргономики РЭСК.

32. Распределение функций в системе «человек-машина».

33. Методы эргономических исследований РЭСК.

34. Факторы, определяющие эргономические требования к РЭС и эргономическое обеспечение РЭСК.

35. Модели жизненного цикла РЭСК. Организацию проектирования РЭС.

36. Разработка концепции и технического задания на проектирование РЭС.

37. Эргономическое проектирование РЭСК.

Уметь:

У1. Определять и оценивать эргономические характеристики РЭСК.

У2. Разрабатывать и использовать современные модели и методы проектирования РЭСК, базирующихся на типовых и прототипных решениях, с учетом их эргономических характеристик.

У3. Использовать современные методы оптимизации эргономических характеристик РЭС.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проведения предпроектного обследования объекта автоматизации, выбора инструментальных средств разработки РЭСК для оценки и анализа их эргономических характеристик.

ПП2. Применять современные методы оптимизации эргономических характеристик РЭСК.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание учебно-образовательных модулей

Модуль 1. «Введение в эргономику радиоэлектронных систем и комплексов»

Модуль 2. «Эргономика при проектировании и исследовании рэск»

Модуль 3. «Эргономическая экспертиза рэск»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Цифровые устройства и микропроцессы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Цели дисциплины: изучение принципов работы цифровых устройств и микропроцессоров. Курс знакомит студентов с назначением и принципом действия современных цифровых устройств и микропроцессоров.

Задачи дисциплины:

– изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств.

– формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства с использованием современной цифровой элементной базы и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Применяет на практике актуальные знания о микропроцессорах, микропроцессорных системах, программируемых логических интегральных схемах и автоматизированных средствах для разработки цифровых радиотехнических устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1.1. Знает назначение и принцип действия современных цифровых устройств и микропроцессоров

3.1.2. Методы и средства цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования сигналов

Уметь:

У1.1. Анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике построения цифровых устройств, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Выполнения комплекса работ при программировании различных микропроцессоров

ИПК-7.2. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Основные источники научно-технической информации по элементной базе и методам разработки цифровых устройств

32.2. Основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств

Уметь:

У2.1. Выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования:

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. В реализации и отладке цифровых устройств

ИПК-7.3. Разрабатывает цифровые радиотехнические устройства с использованием современной цифровой элементной базы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

33.1. Состояние современной цифровой элементной базы для разработки цифровых радиотехнических устройств

33.2. Методику проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем.

Уметь:

У3.1. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования цифровых узлов и устройств радиотехнических систем;

У3.2. Обеспечивать устойчивость работы схем с обратными связями.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3.1. Применения методов реализации схем цифровых радиотехнических устройств с использованием современных программных пакетов

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа студента; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Булева алгебра. Основы алгебры логики и теории переключательных функций»

МОДУЛЬ 2 «Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов. Синтез цифровых узлов. Типовые логические узлы»

МОДУЛЬ 3 «Применение интегральных схем для проектирования цифровых устройств. Архитектура микропроцессоров»

МОДУЛЬ 4 «Микропроцессоры»

МОДУЛЬ 5 «Программирование микропроцессоров»

МОДУЛЬ 6 «Интерфейсы микроконтроллеров»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Компьютерное проектирование и моделирование
радиоэлектронных средств**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Цели дисциплины: изучении и освоении методологии математического моделирования радиоэлектронных систем и устройств как основы их компьютерного проектирования и испытания.

Задачи дисциплины:

- освоение методов моделирования сигналов и полей с заданными свойствами.
- изучение математических основ моделирования функциональных блоков РЭС различного уровня сложности.
- изучение традиционных методов оптимизации проектных решений.
- получение навыков использования пакетов прикладных программ для оценки эффективности радиоэлектронных средств методом моделирования на ЭВМ.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2. Применяет типовые методики математического моделирования объектов и процессов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. методы аналитического и имитационного моделирования радиотехнических узлов и устройств

Уметь:

У1.1. составлять математические и компьютерные модели радиотехнических узлов и устройств

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. в применении методов математического описания линейных аналоговых узлов и устройств

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.2. Выполняет постановку задач для проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах.

Уметь:

У2.1. пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов в радиотехнических системах.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. в работе с пакетом прикладных программ для решения конкретных задач моделирования

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа студента; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Математическое моделирование – основа компьютерного проектирования РЭС»

МОДУЛЬ 2 «Математические модели РЭС, моделирование типовых функциональных блоков, сигналов и помех»

МОДУЛЬ 3 «Математические модели и моделирование компонентов РЭС различного уровня сложности. Методы оптимизации проектных решений»

МОДУЛЬ 4 «Статистический анализ и интерпретация результатов моделирования и испытания РЭС»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Автоматизированные системы контроля и управления
радиоэлектронными средствами**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины:

- изучение технических решений, обеспечивающих сбор данных о параметрах среды, в которой функционирует радиоэлектронная аппаратура, автоматизированное управление такой аппаратурой и проведение дистанционных измерений её характеристик.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с теоретическими основами автоматизированных систем контроля и управления, их типовыми схемами и элементами,

2. Привитие студентам навыков анализа и синтеза автоматизированных систем контроля и управления, в том числе с мини- и микро- ЭВМ в контуре управления.

3. Привитие студентам навыков экспериментального исследования систем автоматизированных систем контроля и управления.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Разрабатывает имитационные модели с помощью стандартных пакетов прикладных программ

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Принципы функционирования автоматизированных систем контроля и управления радиоэлектронными[средствами

З1.2. Виды имитационного моделирования

Уметь:

У1.1. Применение имитационных моделей в задачах контроля и управлении.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Имитационных моделей систем контроля и управления в среде MatLab.

ИПК-5.3. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Принципы проектирования автоматизированных систем контроля и управления радиоэлектронными средствами

Уметь:

У2.1. Выбирать схемные решения при проектировании автоматизированных систем контроля и управления

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Результатов проектирования систем контроля и управления РЭС

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Организация автоматизированных систем контроля и управления»

МОДУЛЬ 2. Датчики и их сопряжение с цифровой аппаратурой.

МОДУЛЬ 3. Структура системы управления.

МОДУЛЬ 4. Средства диагностики и самопроверки.

МОДУЛЬ 5. Системы дистанционных измерений и управления параметрами.

МОДУЛЬ 6. Перспективы развития средств автоматизированного управления.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиоприемные устройства**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: Изучение студентами: принципов построения устройств приема и преобразования сигналов с различными видами модуляции, работающих в различных диапазонах длин волн; физических принципов работы и основных схемных решений функциональных узлов приемника; особенностей обработки в приемном устройстве аналоговых и цифровых радиосигналов.

Задачи дисциплины: Обучение студентов комплексному техническому мышлению на примерах разбора принципов построения и работы современных устройств приема и преобразования радиосигналов для формирования способности оптимизации структуры систем цифрового телевидения в соответствии с выбранными или заданными критериями качества; ознакомление студентов со стандартами в области современных радиоприемных устройств; ознакомление студентов с приемниками, работающими в системах цифрового телевидения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

ПК-6. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

ИПК-6.1. Применяет на практике знания принципов проектирования конструкций радиоэлектронных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-5.2

Знать:

31.1. Основные характеристики радиоприемных устройств,

31.2 Возможные искажения непрерывных и дискретных сигналов при прохождении радиотракта приемника.

Уметь:

У1.1. Представить структурное построение радиоприемника для устройств различного назначения.

У1.2. Пользоваться методами расчета, современными программными продуктами при оценке характеристик радиоприемных устройств,

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Результатов расчета основных характеристик радиоприемных устройств

ПП1.2. Предложений по повышению помехоустойчивости приема информации

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**ИПК-6.1****Знать:**

З2.1. принципы работы радиоприемных узлов, блоков и устройств и понимать физические процессы, происходящие в них.

Уметь:

У2.1. применять на практике методы анализа и расчета основных функциональных узлов радиоприемных устройств;

У2.2. разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурные и принципиальные схемы радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах цифрового телевидения, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. к проведению измерений, настройке и регулировке радиоприемной аппаратуры при производстве, установке и технической эксплуатации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Входные устройства РУ»

МОДУЛЬ 3 «Усилители радиочастоты (УРЧ) РУ»

МОДУЛЬ 4 «Преобразователи частоты (ПЧ) РУ»

МОДУЛЬ 5 «Усилители промежуточной частоты (УПЧ) РУ»

МОДУЛЬ 6 «Детекторы (демодуляторы) радиосигналов РУ»

МОДУЛЬ 7 «Системы автоматического регулирования РУ»

МОДУЛЬ 8 «Радиопомехи и чувствительность РУ»

МОДУЛЬ 9 «Цифровая демодуляция в РУ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиолокационные системы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цель дисциплины:

изучение современного состояния радиолокационной техники и перспектив ее развития.

Задачи дисциплины:

основной задачей дисциплины является формирование у студентов компетенции, позволяющей самостоятельно оптимизировать структуру радиолокационных систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями качества.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.2. Выполняет постановку задач для проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные принципы постановки задач проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

З1.2. Методы математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач.

Уметь:

У1.1. Осуществлять формализованную постановку задач проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

У1.2. Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1.

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы

радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств,

радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Назначение, тактико-технические характеристики РЛС различного назначения и базирования.

З2.2. Структурные схемы типовых современных РЛС, устройство и технические характеристики их основных подсистем, алгоритмы обработки сигналов в современных РЛС.

Уметь:

У2.1. Составлять структурные схемы РЛС по заданным тактико-техническим требованиям и определять технические требования к их подсистемам.

У2.1. Проводить структурный и параметрический синтез и оптимизацию структуры и параметров РЛС и их подсистем на основе критериев эффективности.

У2.3. Проводить анализ, моделирование и определять показатели назначения РЛС.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Разработки алгоритмов обработки и преобразования сигналов в устройствах РЛС.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Области применения и классификация РЛС, методы измерения в радиолокации, дальность действия радиолокационной станции, разрешение радиолокационных сигналов»

МОДУЛЬ 2 «Активные РЛС, пассивные РЛС»

МОДУЛЬ 3 «Структурные схемы РЛС различных типов и особенности их реализации»

МОДУЛЬ 4 «Антенные системы РЛС, передающие устройства РЛС, приемные устройства РЛС, Индикаторные устройства РЛС, перспективы развития РЛС.»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Дисциплина «**Надежность радиоэлектронных систем**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов по основным вопросам прикладной теории надёжности, сообщить им сведения о применении этой теории к области радиотехнических систем (РТС).

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ прикладной теории надёжности;
- умение использовать научные основы и практические методы анализа показателей надёжности при проведении исследований и разработке РТС;
- владение навыками моделирования надёжности РТС и её составных частей;
- умение выбирать и обосновывать показатели надёжности РТС, ставить и решать задачи обеспечения оптимальной надёжности РТС;
- владение методами расчета показателей безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости, долговечности и комплексных показателей надёжности;
- знание научных основ и практических методов организации обслуживания и эксплуатации РТС;
- умение использовать новые перспективные модели и методы повышения надёжности РТС.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.1 Применяет на практике знания принципов проектирования конструкций радиоэлектронных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

- 31.1. Основные понятия и определения теории надёжности.
- 31.2. Показатели безотказности невосстанавливаемых систем.
- 31.3. Показатели безотказности восстанавливаемых систем.
- 31.4. Показатели сохраняемости.
- 31.5. Показатели ремонтпригодности.
- 31.6. Показатели долговечности.

31.7. Комплексные показатели надежности.

Уметь:

У1.1. Выполнять постановку задачи структурным методом оценки надежности.

У1.2. Проводить работы по реализации статистических методов контроля надежности РТС.

У1.3. Осуществлять постановку задачи оптимального резервирования РТС.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Оценивать надежность РТС классическими, логико-вероятностным и топологическим методами расчета надежности радиотехнических систем.

ПП1.2. Применять метод динамического программирования для решения задачи оптимального резервирования РТС.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных работ, практических занятий и самостоятельная работа студентов, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Основные понятия и определения, система показателей надежности.

МОДУЛЬ 2 Методы расчета надёжности радиотехнических систем на этапе проектирования

МОДУЛЬ 3. Экспериментальная оценка надёжности РТС.

МОДУЛЬ 4. Оптимальное резервирование.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Космические системы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины: Изучение особенностей функционирования космических аппаратов (КА), теории баллистического полета КА и особенностей построения радиоэлектронных систем, обеспечивающих управление полетом КА различного назначения.

Задачи дисциплины:

– Формирование у студентов компетенции, позволяющей самостоятельно осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, отражающей особенности работы систем существующих КА, способы управления полетом на этапе выведения, на этапе баллистического полета, при посадке КА, принципы и варианты построения измерительных, командных и телеметрических каналов.

– Научить разрабатывать структурные и функциональные схемы космических радиотехнических систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. принципы поиска в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Уметь:

У1.1. применять методы и принципы поиска в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы для проектирования космических радиотехнических систем

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. в проектирования космических радиотехнических систем на базе полученной информации;

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. принципы и варианты проектирования космических радиотехнических систем.

З2.2. принципы и варианты построения измерительных, командных и телеметрических систем и комплексов КА.

Уметь:

У2.1. определять цели и выполнять постановку задач проектирования при разработке технического задания.

У2.2. выполнять расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов КА

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. в расчетах характеристик космических радиотехнических систем;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Общие сведения о космических аппаратах. Некоторые вопросы космической баллистики»

МОДУЛЬ 3 «Общие характеристики и принципы построения комплексов КА»

МОДУЛЬ 4 «Входной сигнал в космических радиоприемниках»

МОДУЛЬ 5 «Измерительные системы радиокомплексов»

МОДУЛЬ 6 «Обработка информации в измерительных радиосистемах»

МОДУЛЬ 7 «Командные радиоприемники КА»

МОДУЛЬ 8 «Телеметрические радиоприемники КА»

МОДУЛЬ 9 «Системы ориентации и стабилизации, наведения и стыковки на орбите, посадки КА»

МОДУЛЬ 10 «Радиосистемы ближнего, среднего и дальнего космоса»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины:

- изучение первичных источников электропитания как электропреобразовательных устройств радиоэлектронных систем (ЭПУ РЭС), преобразующих неэлектрическую энергию в электрическую;
- изучение функциональных узлов источников вторичного электропитания как ЭПУ, преобразующих параметры и форму электрической энергии;
- изучение электрических двигателей, используемых для приведения в действие механизмов РЭС (перемещение антенн) и в системах автоматики, как ЭПУ, преобразующих электрическую энергию в механическую.

Задачи дисциплины:

- изучение общих теоретических вопросов преобразования рода и вида энергии;
- получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам построения и принципам действия функциональных узлов и элементов источников электропитания и электромеханических систем.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-3. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Устройство, принципы функционирования и характеристики основных узлов электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств.

32. Нормативные документы, используемые при проектировании и эксплуатации ЭПУ РЭС.

33. Основы системного подхода к исследованию электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств.

Уметь:

У1. Выполнять расчеты ЭПУ РЭС в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

У2. Использовать системный подход к исследованию электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств.

Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.2. Обосновывает программу, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Программы экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа.

З2. Методы обработки результатов и оценки погрешности экспериментальных данных.

Уметь:

У1. Обосновывать программу, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных при проектировании и эксплуатации ЭПУ РЭС.

У2. Оценивать погрешности экспериментальных данных, в том числе в режиме удаленного доступа.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использования системного подхода для решения поставленных задач профессиональной деятельности.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ЭПУ источников первичного электропитания»

МОДУЛЬ 2 «Электромагнитные элементы устройств электропитания»

МОДУЛЬ 3 «Выпрямительные устройства»

МОДУЛЬ 4 «Статические преобразователи напряжения»

МОДУЛЬ 5 «Стабилизаторы напряжения и тока»

МОДУЛЬ 6 «Электрические двигатели»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Научно-практический семинар**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Научно-практический семинар» является формирование у студентов компетенций исследовательской работы, привитие навыков научных коммуникаций и публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской деятельности.

Задачами дисциплины являются:

1. Углубление знаний в области радиоэлектроники, выявление актуальных исследовательских проблем.
2. Проведение профориентационной работы среди студентов, позволяющей им выбрать направление и тему ВКР.
3. Знакомство студентов с основными направлениями исследований, осуществляемых на кафедре РИС.
4. Обучение студентов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ.
5. Выработка у студентов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.
6. Углубленное изучение и освоение методов научного познания, применяемых в области радиоэлектроники (радиотехники).

Конечная задача семинара – сделать научную работу постоянным и систематическим элементом учебного процесса, осуществлять планомерную и систематическую корректировку научно-исследовательской работы студентов, особенно на этапе выполнения ВКР

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.2 Готовит научные публикации на основе результатов исследований.

ИОПК-3.3. Демонстрирует навыки использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.

ИОПК-8.1 Осуществляет поиск и представление актуальной информации о состоянии предметной области.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

ИОПК-3.2

Знать:

З3.2.1. Основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа технических систем;

Уметь:

У3.2.1. Планировать исследование;

У3.2.2. Формулировать прагматическую проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения

ИОПК-3.3

Знать:

З3.3.1. Современные методы системного анализа;

З3.3.2. Современные программные продукты, необходимые для полведения исследований.

Уметь:

У3.3.1 Организовывать исследование и анализ технической информации с выходом на позитивные теоретические и практические результаты, имеющие реальный эффект;

ИОПК-8.1

Знать:

З8.1.1. Основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам радиотехники;;

Уметь:

У8.1.1. Осуществлять поиск литературы и другие источники информации, в соответствии с поставленной исследовательской задачей;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Основы методологии научного исследования

МОДУЛЬ 2 Логика процесса научного исследования

МОДУЛЬ 3 Классификация методов научных исследований

МОДУЛЬ 4 Эмпирический уровень научного исследования
МОДУЛЬ 5 Теоретический уровень научного исследования
МОДУЛЬ 6 Научная проблема, ее постановка и формулирование
МОДУЛЬ 7 Этапы проведения научного исследования
МОДУЛЬ 8 Методика работы над рукописью исследования
МОДУЛЬ 9 Состав, содержание и оформление ВКР

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины: сформировать у студентов способность осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ, разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с современными методами конструирования и технологическими процессами производства РЭС;
- формирование у студентов способности решения задач по проектированию деталей, узлов и радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием, требуемой надежностью на базе широкого использования унификации, нормализации и стандартизации конструктивных элементов и узлов РЭС с использованием средств автоматизации проектирования;
- формирование у студентов на основе системных представлений о процессе создания РЭС умения вести практическую конструкторскую разработку модулей, блоков и приборов РЭС на современной нормативной, элементной и технологической базе;
- формирование у студентов способности решения задачи выбора оптимальных конструкторско-технологических решений на всех этапах процесса проектирования РЭС: от технического задания до производства изделий, отвечающих целям функционирования, технологии производства и обеспечения характеристик объекта, определяющих его качество;
- формирование у студентов способности оформления конструкторско-технологической документации на объекты проектирования радиоэлектронных средств; участие в деятельности конструкторско-технологических служб по выполнению задач проектирования радиоэлектронных средств.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.2. Применяет нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств, принципы выбора конструкторских решений и обеспечения надежности;

З1.2. уровни разукрупнения РЭС, элементную и конструктивную базы РЭС;

З1.3. основные факторы, обуславливающие конструкцию РЭС и влияющие на надежность и характеристики радиоэлектронной аппаратуры, способы реализации требований к надежности аппаратуры и стабильности ее характеристик;

З1.4. особенности компоновки радиоэлектронных средств; основные принципы и методы расчета, проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем на базе системного подхода, включая этапы системного, схемного, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации технической документации.

З1.5. необходимые для выбора конструкторских решений радиоэлектронных устройств с учетом требований стандартизации, унификации, миниатюризации, надежности, устойчивости к воздействию окружающей среды, электромагнитной совместимости, технологичности, эргономики и дизайна;

Уметь:

У1.2. выбирать элементную базу и использовать нормативные материалы и техническую документацию;

У1.3. правильно оформлять конструкторско-технологическую документацию (графическую и текстовую) согласно требованиям ЕСКД;

У1.4. применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

У1.5. грамотно пользоваться методическими и нормативными материалами по конструированию и технологии производства радиоэлектронных средств, технической и справочной литературой, государственными и отраслевыми стандартами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. в производстве необходимых конструкторских расчетов по обеспечению тепловых режимов, электромагнитной совместимости, по защите от внешних воздействий на РЭС;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение»

МОДУЛЬ 2 «Методологические основы конструирования РЭС»

МОДУЛЬ 3 «Проектирование конструкций РЭС различных уровней и функционального назначения»

МОДУЛЬ 4 «Автоматизированное проектирование конструкций и технологических процессов РЭС»

МОДУЛЬ 5 «Информационные технологии проектирования деталей и сборок конструкций РЭС с помощью САПР»

МОДУЛЬ 6 «Проектирование печатных узлов с помощью ИТ»

МОДУЛЬ 7 «Основы защиты РЭС от воздействия дестабилизирующих факторов окружающей среды»

МОДУЛЬ 8 «Базовые технологические процессы в производстве РЭС»

МОДУЛЬ 9 «Обеспечение качества, надёжности и оптимизация РЭС»

МОДУЛЬ 10 «Оформление конструкторской документации с помощью САПР»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Вторичная обработка радиолокационной информации**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изучить основы построения и проектирования устройств обнаружения и сопровождения траекторий радиолокационных объектов, основы синтеза оптимальных алгоритмов фильтрации траекторий подвижных объектов.

Задачи дисциплины:

- изучить содержание задач селекции и идентификации объектов при радиолокационном наблюдении;
- изучить типы и способы задания математических моделей движения подвижных объектов;
- изучить перспективные алгоритмы и способы построения устройств селекции и идентификации подвижных объектов;
- освоить методику статистического анализа качества алгоритмов траекторной обработки в РЭС

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.2. Выполняет постановку задач для проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. постановку задач обнаружения траекторий объектов радиолокационного наблюдения;

31.2. постановку задачи фильтрации параметров траектории движения объектов радиолокационного наблюдения;

31.3. постановку задачи отождествления данных при траекторной обработке.

Уметь:

У1.1. представить структуру типовой программы моделирования системы траекторной обработки.

У1.2. разрабатывать алгоритмов вторичной обработки сигналов применительно к задачам радиолокации и радионавигации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. разработки новых методов и алгоритмов цифровой вторичной обработки сигналов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. этапы решения задачи траекторной обработки радиолокационной информации;

Уметь:

У2.1. представить и объяснить структуру типовых алгоритмов обнаружения траекторий объектов радиолокационного наблюдения;

У2.2. представить и объяснить структуру типовых алгоритмов отождествления траекторий объектов радиолокационного наблюдения;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. в применении типовых алгоритмов обнаружения траекторий объектов радиолокационного наблюдения;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Цели и задачи курса. Основные понятия и принципы траекторной обработки данных радиолокационного наблюдения объектов. Задача распознавания (классификации) объектов р/л наблюдения»

МОДУЛЬ 2 «Математические модели и моделирование движения объектов р/л наблюдения. Математические модели объектов радиолокационного наблюдения»

МОДУЛЬ 3 «Основы статистической теории фильтрации координат и параметров движения объектов по данным траекторных наблюдений. Линейные и нелинейные алгоритмы обработки»

МОДУЛЬ 4 «Основы построения алгоритмов завязки - обнаружения и сброса траекторий в РЛС обзора пространства»

МОДУЛЬ 5 «Задача статистической идентификации (отождествления) траекторных наблюдений. Способы и алгоритмы решения. Общие сведения и пути решения задачи классификации радиолокационных объектов»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Защита информации в радиоэлектронных системах**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изучение методов защиты и основных закономерностей передачи информации в цифровых телекоммуникационных системах.

Задачи дисциплины: формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем и сетей.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Использует методы оптимизации для существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности систем защиты информации в радиоэлектронных системах постановку задачи отождествления данных при траекторной обработке.

Уметь:

У1.1. применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации в радиоэлектронных системах защиты информации

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. в применении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств инженерной защиты в радиоэлектронных системах;

ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Применяет на практике знания принципов планирования экспериментальных исследований.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. методы и способы планирования экспериментальных исследований в области защиты в радиоэлектронных системах;

Уметь:

У2.1. применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инженернотехнической защиты радиоэлектронных систем; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. планирования экспериментальных исследований в области защиты в радиоэлектронных системах;

ИПК-3.3. Проводит экспериментальные исследования, в том числе в режиме удаленного доступа.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1. Сформулировать принципы планирования экспериментальных исследований

Уметь:

У3.1. Обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3.1. Иметь практический опыт проведения экспериментальных исследований

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Предмет курса. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации»

МОДУЛЬ 2 «Основные понятия теории информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности»

МОДУЛЬ 3 «Методы и средства обеспечения информационной безопасности в радиоэлектронных системах передачи информации»

МОДУЛЬ 4 «Основы комплексного обеспечения информационной безопасности в радиоэлектронных системах передачи»

МОДУЛЬ 5 «Стандарты информационной безопасности, критерии и классы оценки защищенности»

МОДУЛЬ 6 «Методология построения и анализа систем обеспечения информационной безопасности»

МОДУЛЬ 7 «Технические каналы утечки информации в радиоэлектронных системах передачи»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиолокационные системы с синтезированием апертуры антенн**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цели дисциплины: изучение студентами особенностей структурного построения и функционирования РЛС с синтезированной апертурой антенны (РСА), основных этапов обработки сигналов бортовых РСА как при прямолинейной, так и при криволинейной траекториях полета носителя РЛС.

Задачи дисциплины:

- дать знания об истории появления систем с синтезированной апертурой антенны, их преимуществах и недостатках перед другими системами.

- пояснить принцип работы РСА и его математическое описание.

- ознакомить с расчетом тактико-технических характеристик РСА.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-2. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Использует в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах методы и алгоритмы математического моделирования объектов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Методы моделирования входного сигнала и модуля его обработки в РСА
З1.2. Принципы проектирования радиоэлектронных систем радиоавтоматики.

Уметь:

У1.1. Моделировать входной сигнал и его обработку в РСА.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ

ИПК-2.3. Использует методы оптимизации при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов.

Знать:

32.1. Методы оптимизации параметров зондирующего сигнала и блока его обработки.

Уметь:

У2.1. Проводить имитационное моделирование при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов в среде MatLab

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. результатов оптимизации параметров зондирующего сигнала и блока его обработки применительно к РСА

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Радиовидение, история вопроса и принцип работы»

МОДУЛЬ 2 «Сравнение РЛС бокового обзора (РБО) и РСА»

МОДУЛЬ 3 «Характеристики объектов радиолокационной съемки»

МОДУЛЬ 4 «Дальность действия РСА»

МОДУЛЬ 5 «Функция неопределенности зондирующего сигнала»

МОДУЛЬ 6 «Структурная схема РСА землеобзора»

МОДУЛЬ 7 «Алгоритмы обработки сигналов РСА»

МОДУЛЬ 8 «Система компенсации траекторных нестабильностей»

МОДУЛЬ 9 «Распознавание объектов и точность оценки координат»

МОДУЛЬ 10 «Помехозащищенность и скрытность работы РСА»

МОДУЛЬ 11 «Режим селекции движущихся целей»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Основы теории систем радиоэлектронной борьбы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Основы теории систем радиоэлектронной борьбы» является формирование у студентов компетенций, позволяющих на математическом и физическом уровне учитывать требования РЭБ при проектировании и эксплуатации радиолокационной, радионавигационной и связной радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания, навыки и умения, обучающихся, позволяющие самостоятельно:
- оптимизировать существующие и новые технические решения в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;
- применять пакеты прикладных программ для исследования радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы;
- применять методы оптимизации радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы;
- осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы;
- оптимизировать существующие и новые технические решения в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ;
- осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов;
- проводить поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы использовать современный математический аппарат.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать

техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.3. Использует методы оптимизации при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределённости с применением пакетов прикладных программ.

32. Сущность, содержание и применение пакетов прикладных программ для исследования радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы.

33. Стадии проектирования радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы.

34. Методы оптимизации радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы.

Уметь:

У1. Осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов радиоэлектронной борьбы.

У2. Оптимизировать существующие и новые технические решения в условиях априорной неопределённости с применением пакетов прикладных программ.

У3. Осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

У4. Проводить поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы использовать современный математический аппарат.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Решения задач оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределённости с применением пакетов прикладных программ.

Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы анализа состояния научно-технической проблемы, определения цели.

32. Методы поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Уметь:

У1. Выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

У2. Применять пакеты прикладных программ для решения задач оптимизации существующих и новых технических решений.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Решения задач оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основы радио-и радиотехнической разведки»

МОДУЛЬ 2 «Принципы построения и основные структурные схемы станций создания активных помех радиоэлектронным средствам противоборствующей стороны»

МОДУЛЬ 3 «Принципы радиомаскировки радиоэлектронной аппаратуры»

МОДУЛЬ 4 «Защита своих радиосистем от средств РЭБ»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Системотехника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Системотехника» является формирование у студентов системы знаний и навыков по основам разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Задачи дисциплины:

формирование профессиональных компетенций системного инженера-проектировщика радиоэлектронных систем, обладающего знаниями системного подхода и этапами проектирования систем;

формирование навыков применения современных систем автоматизированного проектирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов;

формирование навыков применения современных пакетов прикладных программ при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов;

формирование навыков решения задач оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.3. Использует методы оптимизации при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы системного подхода при разработке структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальных схем радиоэлектронных устройств.

32. Этапы проектирования систем структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

33. Методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности радиотехнических систем.

34. Современные пакеты прикладных программ для системотехнического моделирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

35. Современные системы автоматизированного проектирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

Уметь:

У1. Применять современные системы автоматизированного проектирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

У2. Применять современные пакеты прикладных программ при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

У3. Осуществлять моделирование структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов.

У4. Применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации радиотехнических систем.

У5. Решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.1. Применяет на практике знания принципов проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.

Уметь:

У1.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий; выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Инженерная системотехника»

МОДУЛЬ 2 «Проектирование эффективных радиоэлектронных систем передачи информации»

МОДУЛЬ 3 «Проектирование эффективных систем обнаружения и оценок координат радиолокационных объектов»

МОДУЛЬ 4 «Разрешение, сжатие и распознавание радиолокационных сигналов и изображений»

МОДУЛЬ 5 «Проектирование оптимальных радионавигационных систем»

МОДУЛЬ 6 «Этапы проектирования радиоэлектронных систем»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радионавигационные системы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Цели дисциплины: изучение принципов построения радиосистем, обеспечивающих решение общей и частных задач навигации кораблей различного назначения и принципов работы эксплуатируемых радионавигационных систем.

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно изучать и использовать специальную литературу, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радионавигации,

2. способность проводить анализ и синтез радионавигационных систем с высокой разрешающей способностью.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. общие принципы построения и функционирования радионавигационных систем и комплексов;

З1.2. сигналы и требования, предъявляемые к характеристикам сигналов, используемых в радионавигационные системы и комплексов;

З1.3. методы навигационных измерений; влияние внешних факторов, определяющих точность измерений.

Уметь:

У1.1. уметь применять методы определения местоположения с помощью радионавигационных систем и комплексов;

У1.2. анализировать требования, предъявляемые потребителем к радионавигационным системам и комплексам при решении различных практических задач;

У1.3. оценивать погрешности навигационных измерений;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. в использовании информации о новых технических решениях и новых видах навигационной аппаратуры при последующей разработке подсистем радионавигационных систем и комплексов;

ПП1.2. в решении задачи оптимизации существующих и новых технических решений в разработке радионавигационных систем.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Общие принципы навигации и радионавигационные устройства, системы, комплексы»

МОДУЛЬ 2 «Определение местоположения по результатам радионавигационных измерений»

МОДУЛЬ 3 «Погрешность измерения радионавигационных величин»

МОДУЛЬ 4 «Измерение навигационных величин радиоэлектронными средствами»

МОДУЛЬ 5 «Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений»

МОДУЛЬ 6 «Радионавигационные системы и устройства»

МОДУЛЬ 7 «Спутниковые радионавигационные системы»

МОДУЛЬ 8 «Обзорно-сравнительная навигация»

МОДУЛЬ 9 «Другие задачи навигации»

МОДУЛЬ 10 «Комплексирование навигационных устройств»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Системы радиосвязи и управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Цели дисциплины состоят в изучении принципов построения, функционирования и основ проектирования систем радиоуправления подвижными объектами и входящих в их состав радиосредств.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно применять положения теории автоматического управления к радиосистемам управления подвижными объектами;
- изучение методов анализа, синтеза структурных и функциональных схем радиосистем управления;
- изучение особенностей построения, условий функционирования радиоустройств систем управления и их показателей качества;
- основными задачами дисциплины являются: изучение структурных схем радиосистем управления и особенностей взаимодействия, входящих в них подсистем, при типовых способах управления и методах наведения;
- изучение физических процессов в типовых системах наведения и влияние технических параметров подсистем на показатели эффективности комплекса радиоуправления;
- изучение основ статистического синтеза оптимальных систем управления.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. общие принципы анализа состояния научно-технической проблемы с использованием специальной литературы;

31.2. общие принципы постановки задачи проектирования;

31.3. источники погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления, критерии и показатели эффективности этих систем.

Уметь:

У1.1. анализировать состояние научно-технической проблемы с использованием специальной литературы;

У1.2. осуществлять постановку задач проектирования;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. расчета погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления и оценки критериев и показатели эффективности этих систем.;

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. общие принципы построения типовых систем радиоуправления, способы управления и методы наведения;

32.2. структурный состав систем радиоуправления и их особенности при различных методах наведения;

32.3. источники погрешностей наведения в типовых системах радиоуправления, критерии и показатели эффективности этих систем.

Уметь:

У2.1. собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию с учетом требований к тактико-техническим показателям радиоэлектронных систем и комплексов управления подвижными объектами;

У2.2. анализировать требования, предъявляемые потребителем к радионавигационным системам и комплексам при решении различных практических задач;

У2.3. оценивать погрешности навигационных измерений;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. анализа требований, предъявляемые к аппаратуре радиоэлектронных систем и комплексов управления при решении различных практических задач;;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Общие сведения о беспилотных управляемых объектах. Радиосистемы управления атмосферными летательными аппаратами»

МОДУЛЬ 2 «Управляемый объект, как звено системы автоматического регулирования. Контур следящего управления и его основные звенья»

МОДУЛЬ 3 «Общие сведения о методах синтеза и анализа систем радиоуправления в пространстве состояния»

МОДУЛЬ 4 «Системы радиотехнического и теплового самонаведения»

МОДУЛЬ 5 «Система наведения по радиозоне (радиотеленаведение)»

МОДУЛЬ 6 «Системы командного следящего управления»

МОДУЛЬ 7 «Системы автономного радиоуправления»

МОДУЛЬ 8 «Радиоуправление космическими аппаратами»

МОДУЛЬ 9 «Проектирование радиосредств систем управления»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Радиолокационные каналы и станции**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Радиолокационные каналы и станции» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в радиолокационных каналах, разрабатывать статистические модели сигналов и помех, проводить количественный анализ влияния среды распространения, объектов локации и источников помех на основные характеристики радиолокационных систем.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение физических и математических моделей процесса формирования сигналов и помех в радиолокационных каналах;
- освоение методов оценки влияния радиолокационных характеристик объектов, среды распространения, естественных и организованных помех на дальность действия и точностные характеристики радиолокационных систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2 Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

- структуры радиолокационных каналов для различных видов радиолокации;
- физические и математические модели элементов радиолокационного канала и процесса формирования сигнала на входе приемного устройства радиолокационной системы; основные эффекты;
- методы оценки влияния земной поверхности и атмосферы на дальность радиолокационного обнаружения и точность измерения координат целей;
- источники и характеристики естественных и организованных помех радиолокационным системам;

Уметь:

- разрабатывать математические модели сигналов и помех на входе приемного устройства радиолокационной системы;
- проводить выбор и обоснование статистических моделей полезных и помеховых сигналов и значений параметров этих моделей;
- оценивать ошибки радиолокационных измерений, обусловленные характеристиками цели и условиями распространения радиоволн;
- выполнять расчеты наблюдаемости целей на фоне активных и пассивных помех

Иметь опыт практической подготовки:

- исходных данных для моделирования сигналов и помех на входе радиолокационной системы;
- результатов оценки влияния параметров среды распространения радиоволн и характеристик радиолокационных объектов на ТТХ радиолокационных систем
- расчета наблюдаемости радиолокационных целей на фоне активных и пассивных помех.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Структура и математические модели радиолокационных каналов и станций

МОДУЛЬ 2 Радиолокационные объекты. Классификация и основные характеристики

МОДУЛЬ 3 Радиолокационные характеристики сосредоточенных объектов

МОДУЛЬ 4 Радиолокационные характеристики распределенных объектов

МОДУЛЬ 5 Влияние среды распространения на формирование радиолокационного сигнала. Влияние земной поверхности

МОДУЛЬ 6 Влияние атмосферы на формирование радиолокационного сигнала

МОДУЛЬ 7 Источники и характеристики помех радиолокации.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Лазерные и оптико-электронные системы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Лазерные и оптико-электронные системы» является формирование у студентов необходимого объема знаний о специфике и основных областях применения лазерных и оптических систем (ЛОЭС), о принципах их построения и функционирования, особенности их конструкции и эксплуатации, а также приобретение умений и навыков использования полученных знаний в практической деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- Освоение студентами принципов построения, функционирования и правил эксплуатации и грамотного определения требуемых характеристик ЛОЭС.
- Формирование у студентов первичных навыков настройки и эксплуатации ЛОЭС для решения поставленных задач.
- Приобретение необходимых умений и навыков для решения задач практической деятельности.
- Владение умением простейших инженерных расчетов характеристик и параметров лазерных и оптико-электронных систем.
- Формирование у студентов первичных навыков определения требуемых характеристик лазерных и оптико-электронных систем и приборов.
- Изучение и усвоение основ энергетического и спектрального (по Фурье) анализа оптических сигналов, основных методов приема и фильтрации оптических сигналов в ЛОЭС.
- Владение навыками проведения поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы по вопросам ЛОЭС.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

31. Принципы построения и функционирования лазерных и оптико-электронных систем.

32. Правила эксплуатации и грамотного определения требуемых характеристик ЛОЭС.

33. Правила и способы проведения поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы по вопросам ЛОЭС.

34. Современное состояние и тенденции развития ЛОЭС.

Уметь:

У1. Проводить первичную настройку и осуществлять эксплуатацию ЛЛОЭС для решения поставленных задач.

У2. Применять ЛОЭС для решения задач практической деятельности.

У3. Определять требуемые характеристики ЛОЭС и проводить простейшие инженерные расчеты их характеристик и параметров.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проведения поиска информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы по вопросам ЛОЭС.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание учебно-образовательных модулей

Модуль 1. «Оптические сигналы и их математические модели»

Модуль 2. «Характеристика структурных элементов ЛОЭС»

Модуль 3. «Прием и фильтрация оптических сигналов в ЛОЭС»

Модуль 4. «Энергетический расчет, конструкции и характеристики ЛОЭС»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Загоризонтные радиолокационные станции**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины “Загоризонтные радиолокационные станции” является ознакомление студентов с общими характеристиками и принципами действия загоризонтных РЛС (ЗРЛС), возможностями и практическими приложениями их применения.

Задачи дисциплины:

- дать знания об истории появления ЗРЛС, их преимуществах и недостатках перед другими типами РЛС.
- рассмотреть принципы работы ЗРЛС, ее структуру и ее математическое описание;
- рассмотреть методы и модели обработки сигналов в современных технологиях ЗРЛС.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Индикатор компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2 Применяет типовые методики математического моделирования объектов и процессов.

ИПК-3.1 Применяет на практике знания принципов планирования экспериментальных исследований.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИПК-1.2

Знать:

Физические принципы загоризонтной локации для определения координат и параметров движения объектов

Уметь:

Определить по заданным тактическим характеристикам требуемые технические параметры ЗРЛС

Иметь опыт практической подготовки:

Результатов моделирования радиолокационных систем загоризонтного обнаружения в различных режимах

ИПК-3.1

Знать:

Основное содержание этапов приема, обработки и отображения радиолокационной информации **применительно к ЗГ РЛС**

Уметь:

Обосновать структуру ЗРЛС и произвести теоретическую оценку ее эффективности

Иметь опыт практической подготовки:

Результатов проведенных измерений по экспериментальным состояниям ионосферы

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя..

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Физические основы загоризонтной радиолокации

МОДУЛЬ 2 Объекты загоризонтного радиолокационного обнаружения

МОДУЛЬ 3 Уравнения радиолокации

МОДУЛЬ 4 Помехи и методы защиты РЛС декаметрового диапазона

МОДУЛЬ 5 Современное состояние и основные направления развития ЗГРЛС.

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Космические системы дистанционного зондирования и радиомониторинга**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Космические системы дистанционного зондирования и радиомониторинга» (КС ДЗиРМ) является формирование у студентов системы знаний по основам построения и функционирования космических систем дистанционного зондирования и радиомониторинга, а также умений применять их в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение обучающимися основных понятий и определений в области построения и функционирования КС ДЗиРМ;
- освоение методов решения задач анализа и расчета параметров КС ДЗиРМ;
- изучение физических эффектов и процессов, положенных в основу построения и функционирования КС ДЗиРМ;
- освоение методов оптимизации радиоэлектронных средств КС ДЗиРМ;
- развитие умений анализировать и исследовать состав, структуру и параметры радиоэлектронных средств КС ДЗиРМ и выбирать рациональные для решения задач профессиональной деятельности;
- освоение пакетов прикладных программ для исследования состава, структуры и параметров радиоэлектронных средств КС ДЗиРМ и выбора рациональных для решения задач профессиональной деятельности;
- ознакомление обучающихся с историей развития, состоянием и тенденциями развития КС ДЗиРМ;
- формирование навыков работы с литературой по вопросам построения, анализа, расчета параметров и функционирования радиоэлектронных средств КС ДЗиРМ.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2. Применяет типовые методики математического моделирования объектов и процессов.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

31. Методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.

32. Математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера при разработке и исследовании электронных приборов.

Уметь:

У1. Применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.

У2. Применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера при разработке и исследовании КС ДЗиМ.

У3. Уметь разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств КС ДЗиМ.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Оптимизации проектируемых радиоэлектронных средств КС ДЗиМ.

ПП2. Применения типовых методик математического моделирования функционирования КС ДЗиМ.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Применяет на практике знания принципов планирования экспериментальных исследований.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции ИПК-3.1:

Знать:

31. Теоретические основы, принципы построения и функционирования радиоэлектронных средств КС ДЗиМ.

32. Основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки радиоэлектронных средств КС ДЗиМ..

33. Принципы планирования и проведения экспериментальных исследований.

34. Назначение и порядок применения пакетов прикладных программ для проведения экспериментальных исследований КС ДЗиМ.

35. Историю развития, состояние и тенденции развития КС ДЗиМ.

Уметь:

У1. Обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.

У2. Применять методы оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов КС ДЗиМ.

У3. Разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств КС ДЗиМ.

У4. Находить в справочной литературе значения параметров КС ДЗиМ.

У5. Экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур КС ДЗиМ.

У6. Учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития КС ДЗиМ.

У7. Осуществлять поиск и предоставление актуальной информации о состоянии предметной области.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использования приобретенных знаний при решении стандартных профессиональных задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание учебно-образовательных модулей

МОДУЛЬ 1. «Принципы построения и функционирования КС ДЗиМ»

МОДУЛЬ 2. «Структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств мониторинга. Показатели качества их функционирования и методы оптимизации»

МОДУЛЬ 3. «Принципы построения и функционирования радиотехнических средств дистанционного зондирования»

МОДУЛЬ 4. «Структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств дистанционного зондирования. Показатели качества их функционирования и методы оптимизации»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «**Интеллектуальные технологии в радиолокации**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные технологии в радиолокации» является изучение основных принципов построения интеллектуальных систем, обзор современных направлений развития систем искусственного интеллекта (ИИ) и их применения в радиолокационных системах.

Задачами изучения дисциплины являются ознакомление студентов с теоретическими основами систем ИИ, формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно применять положения теории нечеткой логики, анализировать и оптимизировать структуру нейронных сетей, оценивать возможности их использования в радиотехнических системах различного назначения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикатор компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.2. Применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.

ИПК-4.1 Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИПК-2.2

Знать:

З.1. Методики сбора, анализа и обработки статистической информации о радиолокационных и других радиотехнических системах.

Уметь:

У.1. Проводить исследования характеристик радиолокационных средств и их оценку в условиях нечетких исходных данных

У.2. Проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Теоретических и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик радиотехнических средств и систем искусственного интеллекта.

ИПК-4.1

Знать:

З.1. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области систем искусственного интеллекта, действующие нормативные требования и государственные стандарты.

Уметь:

У.1. Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем искусственного интеллекта.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП. 1. Вариантов создания радиолокационных устройств и систем искусственного интеллекта на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноза последствий, поиска компромиссных решений в условиях неопределенности и многокритериальности.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Основные понятия и определения интеллектуальных систем

МОДУЛЬ 2 Основные положения теории нечетких множеств и их применение в обработке сигналов

МОДУЛЬ 3 Основные положения теории и классификация искусственных нейронных сетей

МОДУЛЬ 4 Применение нейронных сетей в радиотехнических системах

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Дисциплина «Технологии сверхширокополосной радиолокации»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Цели дисциплины:

изучение принципиальных особенностей систем сверхширокополосной радиолокации, используемых в гражданских и военных целях.

Задачи дисциплины:

формирование знаний и умений, необходимых для анализа работы и разработки систем сверхширокополосной радиолокации.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.2. Применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Особенности сверхширокополосных систем радиолокации; основные тенденции развития методов радиолокации.

Уметь:

У1.1. Использовать основы теории радиолокации, методы построения сверхширокополосных радиолокационных устройств и систем,

У1.2. Производить расчеты и оптимизировать основные характеристики сверхширокополосных систем

Иметь опыт практической подготовки:

ПП 1.1. Результатов оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ИПК-4.1. Проводит поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической литературы

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Основы построения функциональных схем сверхширокополосных радиотехнических систем и устройств различного назначения;

Уметь:

У2.1. Осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Технического задания на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Особенности СШП РЛС»

МОДУЛЬ 2 «Понятие функции неопределенности и виды СШП-сигналов»

МОДУЛЬ 3 «Теория разрешения в СШП РЛС типа ММО»

МОДУЛЬ 4 «Теория обработки сигналов в одноканальных СШП РЛС»

МОДУЛЬ 5 «Многочастотные сигналы и системы на основе специальных распределений частот»

МОДУЛЬ 6 «Радиолокация на основе шумовых зондирующих сигналов»

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Учебная практика

«Ознакомительная»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью практики является формирование современных концепций и приобретение знаний в области работы с современными программными средствами.

Задачи практики:

- освоение навыков работы с MS Excel и другими аналогичными программными средствами;
- приобретение навыков использования приложений MS Office при решении инженерных и научных задач;
- получение навыков работы в сети Интернет, поиска необходимой технической информации;
- получение навыков работы с электронными базами нормативно-технической документации.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

Методики сбора и обработки информации,
Актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач,

Основные этапы решения задач с помощью ПК

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

Применять полученные знания в различных предметных областях;

Составлять и оформлять программы на языках программирования.

ИОПК-1.2. Использует знания физики и математики при решении практически задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

Фундаментальные законы естественных наук и математики

Основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее встречающихся в инженерной практике;

Уметь:

Анализировать проблемы, процессы и явления в области физики

Использовать на практике базовые знания и методы физических исследований

Применять методы решения математических задач в профессиональной области

Тестировать и отлаживать программы;

Использовать современные информационные технологии;

Самостоятельно осваивать новые программные продукты

ИОПК-7.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.

Знать:

Приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных

Возможности ПК для решения различных задач;

Функции и структуру аппаратного и программного обеспечения ПК;

Уметь:

Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Использовать ПК для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Место проведения практики – структурные подразделения ТвГТУ, компьютерные классы факультета Информационных технологий и учебные лаборатории кафедры РИС.

Разделы учебной (ознакомительной) практики

Раздел 1. Инструктаж по ТБ

Раздел 2. Выдача задания

Раздел 3. Выполнение задания

Раздел 4. Подготовка отчета

Раздел 5. Подготовка отчета к защите

Раздел 6. Защита отчета

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Производственная практика

«Научно-исследовательская работа»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 18 з.е., 648 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью практики является получение первичного практического опыта в планировании научно-исследовательской работы, выборе и применении конкретных информационных технологий и систем для решения реальных задач исследования, необходимых руководящих документов для оформления их результатов, усиление связи теоретического обучения с практической деятельностью.

Задачами практики являются:

- практическое освоение основ будущей профессии; - практическое освоение форм и методов управленческой деятельности, производственной этики и культуры;

- приобретение навыков работы с документацией, анализа производственной информации;

- применение соответствующего физико-математического аппарата для формализации решаемых научных задач;

- приобретение навыков работы с пакетами прикладных программ;

- ознакомление с организацией рабочих мест, с их техническим оснащением и с размещением технологического оборудования;

- ознакомление с технологическими процессами, аппаратами и методами управления ими;

- самостоятельное решение проблемы, сформулированной в индивидуальном задании;

- ознакомление с методами решения задач охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий работы;

- ознакомление с планированием и организацией финансовой деятельности предприятия или организации;

- ознакомление с методами решения проблемы ресурсосбережения на предприятии;

- освоение в практических условиях анализа экономических показателей производства;

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;

- изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства;

- формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы;
- проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов; - составление отчета по выполненному заданию;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок; - адаптация будущего специалиста к профессиональной среде;
- приобретение способности к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;
- приобретение способности к пониманию принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Компетенция, закреплённая за практикой в ОХОП:

ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

Индикатор компетенции, закреплённый за практикой в ОХОП:

ИОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат, пакеты прикладных программ при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31.1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики и их суть.

31.2. Основные статистические модели и методы вероятностного анализа.

31.3. Пакеты прикладных программ, применяемые при проектировании и конструировании радиотехнических систем и комплексов.

Уметь:

У1.1. Применять методы статистического и вероятностного анализа для практических задач.

У1.2. Анализировать вероятностные и статистические процессы.

У1.3. Использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

У1.4. Использует методы статистического анализа для работы со статистическими гипотезами и моделями.

У1.5. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности в различных условиях.

Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:

ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Индикатор компетенции, закрепленный за практикой в ОХОП:

ИОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Современные источники информации в области профессиональной деятельности.

З2. Методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.

Уметь:

У1. Использовать современные источники информации в области профессиональной деятельности

У2. Искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области

У3. Анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов.

У4. Анализировать поведение радиоэлектронных систем.

У5. Работать за персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.

Компетенция, закрепленная за практикой в ОХОП:

ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Индикатор компетенции, закрепленный за практикой в ОХОП:

ИОПК-4.3. Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных.

З2. Современные информационные технологии решения практических задач в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У1. Выбирать методику проведения экспериментальных исследований при решении поставленных задач.

У2. Применять навыки проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных.

У3. Решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Местами проведения практики могут быть предприятия (учреждения, организации) всех форм собственности различных отраслей и сфер деятельности, государственные органы управления, коммерческие, страховые, налоговые, банковские, финансовые и производственные учреждения г. Твери и Тверской области, других субъектов Федерации, в которых осуществляется научно-исследовательская работа в сфере разработки, проектирования, эксплуатации и утилизации радиотехнических систем и комплексов.

Основной базой производственной практики является АО «Специальное проектно-конструкторское бюро систем управления» (СПКБ СУ), а также НИИ «Центрпрограммсистем».

Разделы производственной (НИР) практики

Раздел 1. Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, ознакомление с планом практики, корректировка индивидуальных заданий.

Раздел 2. Сбор информации и анализ источников согласно заданию.

Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации

Раздел 4. Экспериментально-практическая работа

Раздел 5. Подготовка отчета о практике

Раздел 6. Консультация и подготовка к защите отчета

Раздел 7. Защита отчета

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Производственная практика
«Проектная»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели и задачи практики

Целями производственной практики «Проектная практика» являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, знаний и навыков в области проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Задачами практики являются:

- получение навыков работы в коллективе специалистов и проектирование радиоэлектронных систем и комплексов на основе применения современных эффективных технологий производства радиоэлектронной промышленности;

- наработка умений по организации и руководству проектной деятельностью согласно эффективной методики и современной нормативно-технической документации в сфере проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-4. Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

ПК-5. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1.1. Основы трудового законодательства

33.1.2. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

Уметь:

У3.1.1. Взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи

У3.1.2. Применять оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

34.3.1. Принципы разработки и оформления конструкторской и технической документации с использованием систем компьютерного проектирования

Уметь:

У3.4.1. Руководствоваться нормативными документами в процессе разработки и оформления конструкторской и технической документации

Иметь опыт практической подготовки

ППЗ.4.1. Конструкторской и технической документации с использованием систем компьютерного проектирования

ИПК-5.3. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

35.1. Принципы работы радиоэлектронных узлов, блоков и устройств

35.2. Типовые методы проектирования радиоэлектронных устройств

Уметь:

У5.1 Осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств, включая расчет элементов принципиальных схем и технических показателей, стремясь к их технико-экономической оптимизации

У5.2. Выбирать элементную базу с учетом требований миниатюризации, надежности, электромагнитной совместимости, технологичности, ремонтпригодности, удобства эксплуатации и экономической эффективности

Иметь опыт практической подготовки

ПП5.1. Результатов работы программы схемотехнического проектирования Multisim (<https://novice-user.org/multisim-17-rus>) при решении задач моделирования современных электрических схем.

ПП5.2. принципиальных схем радиоприемных узлов и устройств с учетом их места в системах радиосвязи и радиодоступа, условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды, эргономики и технической эстетики.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций:

Местом проведения практики являются организации, занимающиеся проектированием и последующей реализацией проектов в области радиоэлектроники.

В отдельных случаях базой практики могут служить структурные подразделения ТвГТУ: управление инженерной и хозяйственной эксплуатации, учебно-научно-производственные комплексы университета.

Разделы производственной проектной практики:

- Раздел 1. Инструктаж по ТБ, правилам ПБ
- Раздел 2. Знакомство с предприятием, его организационной структурой, видами деятельности
- Раздел 3. Получение практических навыков на рабочем месте
- Раздел 4. Выполнение индивидуального задания
- Раздел 5. Оформление отчета и его защита

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы
Производственная практика
«Конструкторская»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели и задачи практики

Целью практики является: профессионально-практическая подготовка студентов по избранной специальности, с применением полученных знаний в решении конкретных профессиональных задач; - обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью, начиная с приобретения знаний о профессии, формах и методах работы; - приобретение умения самостоятельно решать задачи, возникающие в деятельности конкретного предприятия или организации; - знакомство с обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Задачи практики:

- практическое освоение основ будущей профессии; - практическое освоение форм и методов управленческой деятельности, производственной этики и культуры; - приобретение навыков работы с документацией, анализа производственной информации;

- приобретение навыков работы с пакетами прикладных программ; - ознакомление с организацией рабочих мест, с их техническим оснащением и с размещением технологического оборудования; - ознакомление с технологическими процессами, аппаратами и методами управления ими;

- самостоятельное решение проблемы, сформулированной в индивидуальном задании;

- ознакомление с методами решения задач охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий работы;

- ознакомление с планированием и организацией финансовой деятельности предприятия или организации;

ознакомление с методами решения проблемы ресурсосбережения на предприятии;

- освоение в практических условиях анализа экономических показателей производства;

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; - изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства;

- проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;

- составление отчета по выполненному заданию; - участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- адаптация будущего специалиста к профессиональной среде.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия..

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;

Особенности устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения;

Уметь:

Выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации

Составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности

ИОПК-5.1. Использует основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем для решения различных задач в профессиональной деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

Основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем

Современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий

Уметь:

Решать проектно-конструкторские задачи в области профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов

Оценивать преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры

ИОПК-8.2. Применяет навыки работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

Современное состояние области профессиональной деятельности

Уметь:

Осуществлять моделирование процессов для решения задач в области профессиональной деятельности

ИОПК-9.1. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства средств измерений, контроля и диагностики для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Знать:

Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования

Уметь:

Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Твери и Тверской области. С учетом накопленного опыта, к числу таких организаций относятся ГК «Аквариус» (г. Тверь), АО «Меркурий», АО "СПКБ СУ", АО «РТИС ВКО», ЦНИИ ВКС Минобороны России. В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы производственной конструкторской практики:

Раздел 1. Обеспечение экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности

Раздел 2. Знакомство с предприятием, его организационной структурой, видами деятельности

Раздел 3. Получение практических навыков на рабочем месте

Раздел 4. Выполнение индивидуального задания

Раздел 5. Оформление отчета и его защита

Аннотация

Направление подготовки – 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
(уровень специалитета)

Направленность (профиль) – Радиоэлектронные системы и комплексы

Преддипломная практика

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 21 з.е., 756 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью производственной преддипломной практики является углубление и расширение профессиональных знаний, получение профессиональных умений, опыта практической подготовки, получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- работа с документами, информацией;
- работа и общение с персоналом организации;
- изучение технологии решения проектно-конструкторских задач на предприятии;
- изучение особенностей научно-исследовательской, инновационной, управленческой и конструкторской деятельности организации;
- работа с программными средствами, предназначенными для разработки систем автоматизации производственных процессов;
- систематизация и анализ полученных данных для подготовки выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за преддипломной практикой в ОХОП:

ПК-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных.

ПК-4 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач, разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов.

ПК-5 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы

радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

ПК-6. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ.

ПК-7. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства с использованием современной цифровой элементной базы и пакетов прикладных программ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-1.1. Использует в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах методы и алгоритмы математического моделирования объектов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З.1. Методы математического моделирования объектов реализуемые в радиотехнических системах и устройствах

Уметь:

У.1. Применять алгоритмы математического моделирования при проектировании радиосистем

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Использования пакетов прикладных программ для реализации методов и алгоритмов математического моделирования объектов

ИПК-2.1. Использует методы оптимизации для существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З.1. Методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности в области радиотехнических систем;

Уметь:

У.1. Применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации радиотехнических систем

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Применения методов оптимизации при проектировании радиотехнических систем

ИПК-3.3. Проводит экспериментальные исследования, в том числе в режиме удаленного доступа

Знать:

З.1. Принципы планирования экспериментальных исследований в области защиты информации в радиоэлектронных системах;

Уметь:

У.1. Обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента по защите информации в радиоэлектронных системах

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1.Проведения экспериментальных исследований в радиоэлектронных средствах защиты информации.

ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов

Знать:

З.1. Перечень нормативных документов для разработки технического задания на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов

Содержание этапа разработки технического задания

Уметь:

У.1.Формулировать перечень и основные требования к показателям, характеризующим технический уровень разрабатываемой системы,

У.2.Применять математического аппарата количественной оценки в области квалиметрии

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разработки основных разделов технического задания на проектирование радиоэлектронных систем и комплексов

ИПК-5.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов

Знать:

З.1.Современные пакеты прикладных программ для системотехнического моделирования;

Уметь:

У.1. Осуществлять моделирование аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн в прикладных программах для радиотехнических систем и комплексов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1.Использования современных пакетов прикладных программ для проведения расчетов характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

ИПК-6.1. Применяет на практике знания принципов проектирования конструкций радиоэлектронных средств

Знать:

З.1.Нормативные требования на разработку проектно-конструкторской документации

Пакеты прикладных программ для выпуска технической документации

Уметь:

У.1.Применять нормативные требования на разработку проектно-конструкторской документации, применять пакеты прикладных программ для выпуска технической документации

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разработки проектно-конструкторской документации;

ПП.2. Работы с пакетами прикладных программ для выпуска технической документации.

ИПК-7.3. Разрабатывает цифровые радиотехнические устройства с использованием современной цифровой элементной базы.

Знать:

3.1. Принципы разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем

Уметь:

У.1.Реализовывать принцип разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1.Разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Твери и Тверской области. С учетом накопленного опыта, к числу таких организаций относятся НИЦ (г. Тверь) ЦНИИ ВКС Минобороны России, АО "Научно-производственный центр тверских военных пенсионеров", АО «Специальное проектно-конструкторское бюро средств управления», ООО «Производственная компания Аквариус» и др. В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы преддипломной практики

- Раздел 1. Инструктаж по ТБ
- Раздел 2. Выдача задания
- Раздел 3. Выполнение задания
- Раздел 4. Подготовка материалов для ВКР
- Раздел 5. Подготовка отчета к защите
- Раздел 6. Консультация и защита отчета