

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Философия**

Цель изучения дисциплины: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с применением философских и общенаучных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

Основные разделы:

историко- философское введение;

онтология и теория познания;

философия и методология наук;

антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **История**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Основные разделы:

Русь в древности и в эпоху средневековья;

Российская империя и мир в XVIII – начале XX вв.;

Россия и мир в XX – начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Иностранный язык**

Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально- коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

учебно- познавательная, социально- культурная сферы общения;

деловая сфера коммуникации;

профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет; зачет; экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Безопасность жизнедеятельности**

Цель изучения дисциплины: формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной и бытовой 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.

Основные разделы:

введение в безопасность. Основные понятия и определения;  
человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические аспекты. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов и эргономические основы безопасности;  
защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов;  
обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека;  
чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации;  
управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-9: готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Физическая культура**

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально- биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни студентов; психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности; общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания; основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; спорт. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений; самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом; профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет; зачет; зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Экономика и организация производства**

Цель изучения дисциплины: получение знаний в области организации деятельности и эффективного управления предприятием.

Основные разделы: промышленное предприятие – сложная производственная система;

производственные ресурсы предприятия;

результативность и стимулирование трудовой деятельности сотрудников организаций;

себестоимость промышленной продукции. Ценообразование. Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов;

теоретические основы организации производства;

организация производственного процесса во времени и пространстве;

организация цикла создания и освоения новых товаров;

организация вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств на предприятии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

ПК-4: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Правоведение**

Цель изучения дисциплины: приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Основные разделы:

общее представление о государстве;  
общее представление о праве;  
современное российское государство;  
основы отраслей права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Алгебра и геометрия

Цель изучения дисциплины:

воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений.

Основные разделы:

комплексные числа и многочлены;

алгебра матриц;

линейная алгебра;

векторная алгебра;

аналитическая геометрия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Математический анализ

Цель изучения дисциплины:

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Основные разделы: теория пределов;

дифференциальное исчисление функции одной переменной;

дифференциальное исчисление функций многих переменных;

интегральное исчисление функций одной переменной;

интегральное исчисление функций нескольких переменных  
криволинейный и поверхностный интегралы. Элементы теории поля.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: зачет; экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Дифференциальные и интегральные уравнения**

Цель изучения дисциплины:

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

развитие способности применять полученные знания для решения инженерных задач.

Основные разделы:

обыкновенные дифференциальные уравнения;

числовые и функциональные ряды;

элементы операционного исчисления;

уравнения математической физики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Информатика

Цель изучения дисциплины: усвоение основ работы на вычислительной машине (ЭВМ) и изучения прикладных программ обеспечения (ПО) общего назначения.

Основные разделы:

Понятие информации; свойства информации; информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере. История развития вычислительной техники Архитектура персонального компьютера (ПК). Основные сведения о ПК и операционных системах. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных ТСР/ІР. Протокол обмена файлами FTP. Протокол передачи гипертекста НТТР. Всемирная паутина. Технология WWW. Электронная почта. Файловые архивы. Браузеры. Облачные сервисы. Локальные и глобальные поисковые системы. Поиск научно-технической информации в Интернет. Образовательные и научные порталы. Электронная библиотека СФУ. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы. Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Работа с графическим иллюстративным материалом. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel. Знакомство с MathCad. Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Анализ данных. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных. Создание макросов, основные операторы VBA. Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание запросов, отчетов в среде СУБД Access.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации: зачет; курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Механика и молекулярная физика**

Цель изучения дисциплины:

ознакомления студентов с современной физической картиной мира;  
приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений;  
обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

физические основы механики;  
физика колебаний и волн;  
молекулярная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-5: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Электричество и магнетизм

Цель изучения дисциплины:

изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Основные разделы:

электростатика. Расчет электростатических полей;  
емкость проводников и конденсаторов. Энергия электростатического поля;  
расчет электрических цепей постоянного тока;  
магнитное поле. Расчет постоянных магнитных полей;  
электромагнитная индукция и самоиндукция;  
электростатическое и магнитостатическое поля в веществе;  
переходные процессы в электрических цепях;  
электрический колебательный контур;  
уравнения Максвелла.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-5: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Экология

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Основные разделы:

организм и среды жизни;  
экологические факторы;  
закономерности действия экологических факторов;  
структура и свойства популяции;  
динамика численности популяций;  
структура и свойства биоценоза; местообитание и экологическая ниша;  
концепция экосистемы;  
поток энергии в экосистеме;  
классификация и динамика природных экосистем;  
учение о биосфере;  
биогеохимические циклы;  
рациональное использование природных ресурсов;  
биологические ресурсы; качество окружающей среды;  
качество окружающей среды; антропогенное воздействие на атмосферу;  
антропогенные воздействия на литосферу; демографический кризис;  
основы экологического права; концепция устойчивого развития общества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Инженерная и компьютерная графика**

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

Основные разделы:

конструкторская документация. Оформление чертежей;

техническое черчение;

3D-моделирование в среде КОМПАС 3D V15;

разработка конструкторской документации на основе электронной модели изделия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы теории цепей**

Цель изучения дисциплины:

изучение понятий и определений теории электрических цепей, их частотных характеристик, а также методов и способов расчета для изучения специальных радиотехнических дисциплин.

Основные разделы:

основные понятия теории цепей;

основные методы анализа и расчета линейных электрических цепей;

частотные характеристики и резонансные явления;

основы теории четырёхполюсников.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Радиоматериалы и радиокомпоненты**

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с существующими типами радиоматериалов и радиокомпонентов;

изучение влияния свойств радиоматериалов на эксплуатационные характеристики радиокомпонентов, изготовленных на их основе;

подготовка студентов к решению задач, связанных с поиском наиболее рациональных конструкторско-технологических решений при разработке и усовершенствовании РЭА.

Основные разделы:

полупроводниковые материалы;

проводниковые материалы;

диэлектрические материалы;

радиоматериалы с магнитными свойствами;

пассивные и активные радиокомпоненты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-7: способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Теория и практика эффективного речевого общения**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы:

категория эффективного речевого общения и ее составляющие;

эффективная речь в письменной коммуникации;

эффективная речь в устной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Радиотехнические цепи и сигналы**

Цель изучения дисциплины:

изучение основных принципов описания и анализа сигналов, используемых в различных радиотехнических системах, освоение принципов работы и исследование типовых линейных, нелинейных и параметрических цепей, их характеристик и освоение методов анализа преобразований сигналов в этих цепях.

Основные разделы:

основы синтеза сигналов и цепей;

специальные функции и новые направления развития в радиотехнике;

Вейвлет анализ сигналов;

цифровая обработка сигналов;

основы оптимальной фильтрации;

перспективы развития методов и устройств формирования сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Цифровые устройства и микропроцессоры**

Цель преподавания дисциплины:

- овладение приёмами программирования на ассемблере;
- изучение микропроцессорной схемотехники.

Основные разделы:

общие методы представления операционной информации в ЭЦВУ;

принципы построения, организации и управления микропроцессорным вычислителем;

архитектура 16-разрядных процессоров;

Ассемблер. Система команд;

реализация микропроцессорной системы на базе 16-разрядных микропроцессоров.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Микроэлектроника**

Цель изучения дисциплины:

знакомство с физическими основами полупроводниковой микроэлектроники и принципами построения микроэлектронных приборов и устройств.

Основные разделы:

технологические основы изготовления интегральных микросхем;

базовые технологические операции;

гибридные интегральные микросхемы;

особенности конструкции и расчет элементов;

полупроводниковые интегральные микросхемы;

конструкции и методы изготовления;

интегральные микросхемы СВЧ-диапазона;

функциональная микроэлектроника;

квантовая электроника и микроэлектроника.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Схемотехника аналоговых электронных устройств**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний основ схемотехники аналоговых электронных устройств (АЭУ) и методов их анализа, а также навыков выбора и построения узлов аналоговых устройств, позволяющих выполнять схемотехническое проектирование радиоэлектронных устройств различного назначения.

Основные разделы:

общие сведения об АЭУ. Параметры и характеристики аналоговых устройств;  
обратные связи и их влияние на характеристики усилительных устройств;  
динамические характеристики усилительных устройств;  
эквивалентные схемы и режимы работы усилительных элементов;  
температурная стабилизация режима работы усилителей;  
резистивный каскад;  
вспомогательные цепи. Специальные схемы усилительных каскадов;  
широкополосные усилители;  
импульсные усилители;  
усилители мощности;  
усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад;  
операционные усилители. Функциональные устройства на операционных усилителях;  
активные RC-фильтры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы компьютерного проектирования РЭС**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов базовой подготовки в области компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств с применением стандартных пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования электронных устройств.

Основные разделы:

этапы, объекты, задачи и способы проектирования РЭС. Структура состав и классификация САПР РЭС. Общие понятия математического моделирования. Моделирование типовых элементов РЭС. Основы моделирования цифровых устройств. Формирование математической модели электрической цепи. Метод узловых потенциалов. Метод переменных состояний. Расчёт характеристик электрической цепи. Анализ цепи в частотной и временной области. Учёт влияния разброса параметров элементов на характеристики РЭС. Программные средства автоматизированного проектирования РЭС. Проблемы и перспективы развития автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6: готовность выполнять расчёт и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

ПК-7: способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

ПК-8: готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Радиоавтоматика**

Цель изучения дисциплины:

изучение радиотехнических автоматических систем, используемых в радиосвязи, радиолокации, радионавигации и других областях радиоэлектроники.

Основные разделы:

типовые системы радиоавтоматики, их функциональные и структурные схемы. Типовые элементы АС и их математическое описание. Математические методы описания непрерывных систем. Устойчивость линейных динамических систем. Переходные процессы в линейных непрерывных системах и оценка показателей качества управления. Оптимальная линейная фильтрация. Анализ нелинейных АС. Цифровые АС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-3: готовность участвовать в составлении в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Электродинамика и распространение радиоволн**

Цель изучения дисциплины:

изучение законов электродинамики, процессов излучения и приема электромагнитных волн, их распространения в различных средах, в направляющих структурах и элементах фидерного тракта, а также вопросов распространения радиоволн вблизи поверхности Земли, в ее атмосфере и в космическом пространстве.

Основные разделы:

основные законы электромагнетизма;

электромагнитные волны;

направляющие системы;

электромагнитные резонаторы;

элементарные излучатели;

распространение радиоволн.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы конструирования и технологии производства РЭС**

Цель изучения дисциплины:

заложить систему фундаментальных понятий и ознакомить с методами дизайна, эргономикой, дать представления о психофизиологических, эвристических методах проектирования конструкции;  
обеспечить подготовку в области проектирования конструкций и технологии производства РЭС, необходимую для успешного целостного восприятия специальных дисциплин конструкторско-технологического направления учебного плана.

Основные разделы:

системология дизайна

эргономика, формообразование и цветофактурные решения конструкций РЭС

художественное конструкторское проектирование, формообразование и цветофактурные решения конструкций РЭС

фирменный стиль. Символика товарных знаков и рекомендации по её созданию. Конструкционные материалы и декоративная отделка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-7: способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны**

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с различными СВЧ устройствами и антеннами, широко используемыми в радиотехнике, радиолокации и радионавигации.

Основные разделы:

антенны;

общая теория антенных устройств;

теория приемных антенн; линейные излучающие системы;

апертурные антенны;

сканирующие антенны;

СВЧ устройства;

линии передачи сверхвысоких частот;

матричная теория многополюсников СВЧ;

элементы и узлы СВЧ-устройств;

фильтры СВЧ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

ПК-2: способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Цифровая обработка сигналов**

Цель изучения дисциплины:

углубленное теоретическое и практическое освоение современных методов и средств цифровой обработки сигналов (ЦОС), позволяющих выпускнику успешно вести научные исследования и проектировать радиоэлектронные системы и устройства на основе ЦОС с качественно новыми функциональными и техническими характеристиками.

Основные разделы:

Сигналы систем ЦОС. Цифровая фильтрация сигналов. Спектрально-корреляционный анализ сигналов. Многоскоростная обработка сигналов. Методы переноса и преобразования спектров сигналов и их применение. Аппаратно-программная реализация ЦОС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы радиоинженерной деятельности**

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов, обучающихся по направлению обучения 11.03.01 «Радиотехника» с историей появления радиотехники и электроники, существующей структурой радиотехнического направления, современным состоянием и перспективами развития радиотехнических элементов, устройств и систем;

обеспечение возможности профориентации будущих бакалавров – радиотехников в существующих направлениях учебных, учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ, осуществляемых на кафедрах Института инженерной физики и радиоэлектроники (ИИФ и РЭ) Сибирского федерального университета (СФУ).

Основные разделы:

выполнение реферата по предложенной преподавателем теме;

исследование частотных характеристик простейших электрических цепей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Информационные технологии

Цель изучения дисциплины:

подготовка бакалавров к усвоению основ работы на вычислительной машине (ЭВМ) и изучения прикладных программ обеспечения (ПО) общего и профессионального назначения.

Основные разделы:

введение в Matlab. Выражения. Основные типы данных; вектора. Матрицы; строковые переменные и файлы; графика; функции; программирование; решение задач линейной алгебры; символьные переменные; тип данных: структуры; управляемая графика; графический интерфейс пользователя; обработка изображений и видео в Matlab; моделирование. Simulink.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Дискретная математика

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач;  
развитие навыков самостоятельного изучения специальной литературы, логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Основные разделы:

элементы теории множеств;  
элементы математической логики и теории алгоритмов;  
элементы теории графов и конечных автоматов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Теория функций комплексного переменного**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представления о комплексном числе, теории функций комплексной переменной, теории вычетов, разложении аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, контурном интегрировании, суммировании рядов, представления об асимптотических разложениях и методах их получения. Эти знания дадут возможность будущему специалисту на практике применять методы теории функций комплексной переменной, понимать и анализировать математические методы, основанные на теории аналитических функций.

Основные разделы:

комплексные числа, элементарные функции;  
интеграл и теорема Коши. Основная теорема теории вычетов;

п

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Оптика и атомная физика

Цель изучения дисциплины:

ознакомления студентов с современной физической картиной мира;  
приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений;  
обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

свет: волны, энергия, лучи;  
интерференция и дифракция;  
геометрическая оптика;  
взаимодействие света с веществом;  
квантовая и лазерная оптика;  
атомная и ядерная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 – способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;  
ОПК-2 – способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;  
ОПК-5 – способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;  
ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет; экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Теория вероятностей и математическая статистика**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов научного представления о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования;

усвоение методов количественной оценки случайных событий и величин;

формирование умений содержательно интерпретировать полученные результаты.

Основные разделы:

случайные события;

случайные величины;

математическая статистика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Методы математической физики**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представления о методах решения уравнений в частных производных второго порядка, типах уравнений и граничных условий, свойствах основных специальных функций математической физики, использовании интегральных преобразований. Эти знания дадут возможность будущему специалисту на практике применять методы разделения переменных, методы функций Грина, интегральных преобразований для решения задач математической физики.

Основные разделы:

уравнения в частных производных второго порядка;

специальные функции;

метод интегральных преобразований и метод функций Грина.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Физические основы электроники**

Цель изучения дисциплины:

изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

Основные разделы:

полупроводниковые приборы.;

электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Устройства генерирования и формирования сигналов**

Цель изучения дисциплины:

знакомство с параметрами и характеристиками устройств генерирования и формирования сигналов, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.

Основные разделы:

примеры построения устройств генерирования сигналов и формирования колебаний;

основы теории и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением;

сложение мощностей в ГВВ;

умножители частоты;

автогенераторы гармонических колебаний;

синтезаторы сетки частот;

формирование радиосигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляциями;

формирование сигналов с однополосной, дискретной и импульсной модуляциями.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Устройства приема и преобразования сигналов**

Цель изучения дисциплины:

усвоение основ физических процессов, теории и принципов приема и преобразования сигналов, построения и функционирования узлов и блоков, используемых в различных радиотехнических системах, для приема и преобразования сигналов.

Основные разделы:

общие сведения. Шумы в устройствах приема и преобразования сигналов (УПиПС);

функциональные узлы и блоки УПиПС;

отдельные УПиПС и их особенности;

борьба с помехами;

перспективы развития УПиПС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Дополнительные разделы теории цепей**

Цель изучения дисциплины:

дать знания по основам анализа частотных и временных характеристик цепей, расчету четырехполюсников и фильтров, расчету переходных процессов в цепях с сосредоточенными параметрами, анализу цепей с распределенными параметрами.

Основные разделы:

методы анализа переходных процессов в линейных цепях первого и второго порядка;

основы теории четырехполюсников;

электрические фильтры;

цепи с распределёнными параметрами;

основы синтеза электрических цепей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет; курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Статистическая радиотехника

Цель изучения дисциплины:

изучение теории статистического анализа и синтеза радиотехнических процессов и объектов.

Основные разделы:

нелинейные и параметрические преобразования сигналов и используемые методы анализа. Генерирование колебаний;  
случайные события, случайные величины. Основные модели законов распределения. Числовые характеристики. Случайные процессы, модели, корреляционный анализ, спектральные характеристики, эргодические случайные процессы;  
преобразование сл. процессов в линейных и нелинейных цепях. Дифференцирование и интегрирование случайных процессов;  
нелинейные преобразования нормального сл. процесса. Огибающая и фаза узкополосного сл. процесса. Преобразование законов распределения в типовых устройствах (усилитель-детектор-фильтр и др.);  
обнаружение сигналов на фоне помех. Оптимальная фильтрация (ОФ) сигналов. Адаптивная обработка. Цифровые ОФ;  
оценка помехоустойчивости радиотехнических систем с различными видами модуляции. Статистическая теория аппаратуры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Схемотехника цифровых устройств**

Цель изучения дисциплины:

понимание студентами работы и принципов построения цифровых схем.

Основные разделы:

понятия импульсной и цифровой техники;

основы алгебры логики;

анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа;

анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа;

цифровые счетчики и делители частоты;

регистры;

память ЭВМ;

аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Электропреобразовательные устройства РЭС**

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов построения, основных характеристик и основ проектирования электропреобразовательных устройств.

Основные разделы:

Трансформаторы и дроссели ИВЭ. Выпрямители. Сглаживающие фильтры. Регулирование напряжения в источниках вторичного электропитания. Стабилизаторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Структурные схемы ИВЭ. Источники и системы бесперебойного питания. Электрические машины постоянного и переменного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Проектирование аналоговых электронных устройств**

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний основ проектирования аналоговых электронных устройств (АЭУ), методов их анализа, а также навыков выбора и построения узлов аналоговых устройств, позволяющих выполнять схемотехническое проектирование радиоэлектронных устройств различного назначения.

Основные разделы:

общие сведения о схемотехническом проектировании аналоговых устройств;

порядок выбора и обоснования схемных решений;

расчет режимов работы усилительных секций;

расчет широкополосного и импульсного усилителей;

расчет элементов, влияющих на формирование АЧХ и ФЧХ каскадов усиления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

ПК-7: способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

ПК-8: готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовой проект.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Электронные и квантовые приборы СВЧ**

Цель изучения дисциплины:

освоение принципов построения и работы электронных приборов СВЧ и оптического диапазонов.

Основные разделы:

электровакуумные приборы СВЧ;

полупроводниковые приборы СВЧ;

квантовые приборы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Проектирование микропроцессорных устройств**

Цель изучения дисциплины:

научить разрабатывать различные радиоэлектронные устройства, радиотехнические системы и комплексы, использующие микропроцессорную обработку сигналов.

Основные разделы:

реализация различных систем на МП и их программирование;

сопроцессоры. МП класса Pentium;

арифметические сопроцессоры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Дополнительные разделы электродинамики и распространения радиоволн**

Цель изучения дисциплины:

изучение основных закономерностей электромагнитных процессов и устройств на их основе.

Основные разделы:

энергетические соотношения в электромагнитном поле;  
отражение и преломление плоских электромагнитных волн;  
прямоугольный металлический волновод;  
круглый металлический волновод;  
линии передачи с волнами ТЕМ;  
световоды, квазиоптические линии передачи, замедляющие системы;  
объемные резонаторы;  
распространение земных радиоволн;  
ионосфера. Влияние ионосферы на распространение радиоволн.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Проектирование антенн и устройств СВЧ

Цель изучения дисциплины:

освоение методик проектирования антенн и устройств диапазона СВЧ, а также приобретение практических навыков построения и анализа моделей различных устройств СВЧ и антенн в среде САПР «*Microwave Office*».

Основные разделы:

линии передачи СВЧ; многополюсники; балансные устройства; принципы согласования; СВЧ-фильтры; СВЧ-устройства на ферритах; СВЧ-устройства с управляемыми характеристиками; линейные излучающие системы; апертурные антенны.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

ПК-7: способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

ПК-8: готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-4: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Метрология и радиоизмерения**

Цель изучения дисциплины:

изучение основ метрологической базы страны, погрешностей измерений, принципов и особенностей построения радиоизмерительных приборов и их основных свойств.

Основные разделы:

основы метрологии;  
погрешности измерений;  
измерение временных интервалов;  
измерение частоты сигналов;  
измерение напряжений;  
измерение фазового сдвига;  
электронно-лучевые осциллографы;  
измерение спектров и нелинейных искажений;  
измерение мощности;  
измерение параметров цепей;  
электромеханические преобразователи;  
измерительные генераторы;  
измерение характеристик случайных процессов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-2: способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Прикладная физическая культура**

Цель изучения дисциплины:

формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

учебно-тренировочный раздел;

тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет; зачет; зачет; зачет; зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Системы связи и радионавигации**

Цель изучения дисциплины:

усвоение основ физических процессов, теории и принципов построения и функционирования спутниковых радионавигационных систем связи и радионавигации (СРНС).

Основные разделы:

Принципы построения и особенности СРНС.

Измерительно- вычислительная аппаратура потребителей.

Области использования СРНС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Подвижные системы связи**

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов работы и особенностей организации современных подвижных систем связи (ПСС), стандартов сетей связи, современного состояния и тенденций развития ПСС.

Основные разделы:

Основы систем подвижной связи. Виды модуляций, применяемых в системах подвижной связи. Методы организации сети связи. Частотное планирование. Персональные системы связи. Цифровая усовершенствованная система беспроводной телефонии DECT. Аналоговые системы подвижной связи. Стандарт GSM. Системы стандарта CDMA. Системы персональной спутниковой связи. Системы мобильной связи третьего поколения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Неорганическая химия для радиоинженеров**

Цель изучения дисциплины:

формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения инженерных задач.

Основные разделы:

строение вещества;

основные закономерности химических процессов;

химические процессы в водных растворах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2: способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Физическая химия**

Цель изучения дисциплины:

получение студентами базовых сведений по химической термодинамике и кинетике, химии поверхностных явлений, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

химическая термодинамика;

химическая кинетика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2: способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Компьютерные сети и интернет-технологии**

Цель изучения дисциплины:

формирование систематизированных знаний в области компьютерных сетей, изучение принципов организации компьютерных сетей, практическое освоение логики работы сетевых протоколов и системы адресации, принципов разработки и применения интернет-приложений для решения профессиональных задач.

Основные разделы:

Компьютерные сети: общие сведения о сетевых устройствах; эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO; локальная вычислительная сеть; маршрутизация; стандарты и протоколы; адресация в IP-сетях;

Технологии и стандарты глобальной сети на примере Интернет: основы HTML; основные теги; основы JavaScript.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Прикладное программирование

Цель изучения дисциплины:

усвоение начальных навыков программирования на языке Си-Шарп (C#) или Си++.

Основные разделы:

введение в C#/Си++;  
операторы ветвления;  
циклические операторы;  
оформление исходного кода;  
массивы;  
функциональное программирование;  
поиск ошибок в программе;  
структурированные типы данных;  
численные алгоритмы;  
файлы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Специальные разделы теории цепей и сигналов**

Цель изучения дисциплины:

освоение методов пространственной обработки сигналов в радиотехнических системах.

Основные разделы:

Характеристики адаптивной антенной решетки. Описание сигналов в адаптивных антенных решетках. Оптимальная обработка сигналов в антенной решетке. Адаптивные методы формирования диаграммы направленности. Метод непосредственного обращения выборочной ковариационной матрицы для формирования диаграммы направленности. Компенсация погрешностей адаптивных антенных решеток.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: формирование способности решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Специальные разделы статистической радиотехники**

Цель изучения дисциплины:

углубленное теоретическое и практическое освоение методов оценивания параметров сигнала, применяемых при проектировании радиотехнических систем.

Основные разделы:

обнаружение сигналов;

различение сигналов;

оценивание параметров сигнала;

адаптивной фильтрация параметров сигнала;

помехоустойчивое оценивание параметров сигнала.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: формирование способности решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы оптических методов обработки информации**

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с современными оптоэлектронными методами обработки сигналов и устройствами, реализующими такие методы.

Основные разделы:

Компоненты оптических систем, лазеры и фотоприемники. Принципы построения управляемых оптических устройств, оптические модуляторы и оптические дефлекторы. Принципы построения когерентных систем оптической обработки информации. Физические основы голографии. Логические элементы и функциональные узлы оптических вычислительных машин. Физические основы акустооптики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы теории радионавигационных систем и комплексов**

Цель изучения дисциплины:

изучение основ теории, а также принципов построения и функционирования наземных радионавигационных систем и комплексов.

Основные разделы:

Общие принципы построения наземных радионавигационных систем. Радиотехнические методы измерения дальности и угловых координат. Сигналы наземных радионавигационных систем. Радиосистемы и комплексы ближней навигации. Радиосистемы и комплексы дальней навигации. Методы анализа и синтеза радионавигационных систем и комплексов. Тенденции и перспективы развития наземных радионавигационных систем и комплексов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы теории систем передачи информации**

Цель изучения дисциплины:

знакомство студентов с современными принципами передачи информации по радиотехническим системам связи, вопросами построения современных спутниковых, волоконно-оптических и радиорелейных коммуникаций, с методами обработки сигналов и устройствами, реализующими эти методы.

Основные разделы:

Способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех. Каналы связи. Информационные характеристики. Передача и прием дискретных сообщений в каналах с постоянными параметрами. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений. Многоканальные радиотехнические системы передачи информации. Многостанционные радиотехнические системы передачи информации. Спутниковые системы связи. Сотовые системы связи. Оптические и волоконно-оптические системы связи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Теоретические основы радиолокации**

Цель изучения дисциплины:

теоретическое и практическое освоение методов, алгоритмов, принципов построения и функционирования радиолокационных систем и комплексов различного назначения.

Основные разделы:

Основные определения и понятия, принципы радиолокации. Сигналы и помехи в радиолокации. Вторичное излучение радиоволн. Модели и характеристики отраженных сигналов, шумов и помех. Основы статистической теории обнаружения радиолокационных сигналов. Дальность обнаружения и зоны видимости РЛС. Автокорреляционная функция когерентных сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **САПР устройств СВЧ**

Цель изучения дисциплины:

изучение теоретических основ САПР СВЧ, приобретение практических навыков построения и анализа моделей различных устройств СВЧ и антенн в среде САПР CST Microwave Studio.

Основные разделы:

Общие сведения о САПР СВЧ. Построение трехмерных моделей. Источники возбуждения. Выполнение вычислений. Представление и анализ результатов. Настройка конструкций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет; экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### САПР РЭА.

Цель изучения дисциплины:

изучение языка описания аппаратуры VHDL, основы описания цифровых схем на языке VHDL, изучение принципов построения синтезируемых описаний, основ создания модулей тестового воздействия; принципов отладки и проверки модулей, написанных на языке VHDL; основных научно-технических проблем построения описаний цифровых схем на языках описания аппаратуры и их верификации.

Основные разделы:

Основы языка VHDL. Операторы языка VHDL. Типизация данных в языке VHDL. Типы данных. Интерфейс объекта, тело объекта. Последовательные и параллельные операторы языка VHDL. Механизмы расширения языка VHDL. Процедуры и функции VHDL.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Моделирование антенных систем**

Цель изучения дисциплины:

обучение студентов основам процесса моделирования антенн и антенных систем различного функционального назначения, в частности, в СВЧ диапазоне с применением методик проектирования антенных устройств и систем диапазона СВЧ в среде САПР «Microwave Office».

Основные разделы:

линии передачи СВЧ для антенных устройств и систем;

согласовании антенных элементов в антенных системах;

учет конструктивных, технологических и материаловедческих факторов при моделировании антенных элементов и антенных систем;

моделирование линейных излучающих систем;

моделирование апертурных антенных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Антенные системы с цифровой обработкой**

Цель изучения дисциплины:

подготовка студента к использованию современных цифровых фазированных антенных решеток.

Основные разделы:

Обработка сигналов в антенных системах с цифровой обработкой сигналов (АС ЦОС). Узкополосное диаграммоформирование в АС ЦОС.

Управление лучом в узкополосной АС ЦОС. Помехи и методы борьбы с ними, пространственная селекция помех.

Принципы адаптивного диаграммоформирования в АС ЦОС. Диаграммоформирование с линейными ограничениями, компенсатор боковых лепестков (КБЛ).

Диаграммоформирование с пространственной задержкой сигналов антенных элементов.

Методы контроля основных параметров АС ЦОС, характеристик направленности, помехоподавления. Калибровка АС ЦОС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

ПК-1: способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

ПК-6: готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Иностранный язык для профессиональных целей

Цель преподавания дисциплины:

формирование иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык в процессе устного и письменного общения на профессиональном уровне в области радиоэлектронной техники.

Основные разделы:

Classification of semiconductors. Инфинитив. Значения глагола would. p-n junction diode. Модальные глаголы с Perfect Infinitive. p-n junction diode. Модальные глаголы с Perfect Infinitive. Schottky-barrier diode. Страдательный залог (Passive Voice). Причастие и герундий. Их отличие. Planar-doped-barrier diode. Модальные глаголы и их эквиваленты. Photodetectors. Пассивный залог, длительный вид (Continuous Passive). Пассивный залог, перфект (Perfect Passive). Photoelectromagnetic detector. Придаточные предложения в позиции существительного. Charge-coupled image sensor. Придаточные предложения условия и времени, действие которых отнесено к будущему. Solar cell. Сослагательное наклонение в условных предложениях. Semiconductor memories. Придаточные предложения в позиции прилагательного. Bipolar transistor. Сложное дополнение (Complex Object).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Перспективные методы обработки сигналов**

Цель изучения дисциплины:

знакомство студентов с современными методами обработки сигналов и устройствами, реализующими такие методы.

Основные разделы:

Основы синтеза сигналов и цепей. Специальные функции и новые направления развития в радиотехнике. Вейвлет анализ сигналов. Цифровая обработка сигналов. Основы оптимальной фильтрации. Перспективы развития методов и устройств формирования сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы радионавигации**

Цель изучения дисциплины:

дать базовые знания по основам радионавигации и построения радионавигационных систем.

Основные разделы:

Основы навигации. История создания радионавигационных систем (РНС).

Наземные РНС. Методы определения координат.

Спутниковые РНС.

Аппаратура потребителей. Бюджет погрешностей. Применение РНС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: зачет.