

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Историко- философское введение.
2. Онтология и теория познания.
3. Философия и методология наук.
4. Антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1 Способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний;

ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Русь в древности и в эпоху средневековья.
2. Российская империя и мир в XVIII – начале XX вв.
3. 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.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Учебно- познавательная, социально- культурная сферы общения.
2. Деловая сфера коммуникации.
3. Профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5 – Способностью к коммуникациям в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологическое воздействие на человека вредных и опасных факторов и эргономические основы безопасности.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов.
5. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.
6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5 – Способностью к коммуникациям в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-9 – Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-10 – Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Физическая культура и спорт**

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:

1. Теоретический раздел.
2. Методико-практический раздел.
3. Контрольный раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 – Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

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

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Экономика и организация производства**

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

Основные разделы:

1. Промышленное предприятие – сложная производственная система.
2. Производственные ресурсы предприятия.
3. Результативность и стимулирование трудовой деятельности сотрудников организаций.
4. Себестоимость промышленной продукции. Ценообразование. Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов.
5. Теоретические основы организации производства.
6. Организация производственного процесса во времени и пространстве.
7. Организация цикла создания и освоения новых товаров.
8. Организация вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств на предприятии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Общее представление о государстве.
2. Общее представление о праве.
3. Современное российское государство.
4. 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 (модуля)**

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

Основные разделы:

1. Комплексные числа и многочлены.
2. Алгебра матриц.
3. Линейная алгебра.
4. Векторная алгебра.
5. 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.

Форма промежуточной аттестации экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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.

Основные разделы:

1. Теория пределов (семестр 1).
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (семестр 1).
3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных (семестр 1).
4. Интегральное исчисление функций одной переменной (семестр 2).
5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (семестр 2).
6. Криволинейный и поверхностный интегралы. Элементы теории поля (семестр 2).

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.

Форма промежуточной аттестации экзамен, зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Дифференциальные и интегральные уравнения**

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; развитие способности применять полученные знания для решения инженерных задач.

Основные разделы:

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
2. Элементы функционального анализа. Гармонический анализ.
3. Элементы операционного исчисления.
4. 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.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Информатика**

Цель изучения дисциплины: приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные разделы:

1. Базовые понятия информатики.
2. Основные принципы работы Internet.
3. Основные приемы работы с редактором Word.
4. Электронная таблица Excel. Знакомство с расчетной средой MathCad.
5. СУБД Access.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью 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 владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Механика и молекулярная физика**

Цель изучения дисциплины: 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.

Основные разделы:

1. Механика.
  - 1.1 Физические основы механики.
  - 1.2 Физика колебаний и волн.
2. Молекулярная физика.

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-3 – 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 (модуля)**

### **Электричество и магнетизм**

Цель изучения дисциплины: получение знаний в области 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 открытий.

Основные разделы:

1. Электростатика.
2. Электростатическое поле в веществе.
3. Постоянный электрический ток.
4. Магнитное поле.
5. Магнитное поле в веществе.
6. Уравнения Максвелла.
7. Принцип относительности в электродинамике.
8. Квазистационарное электромагнитное поле.

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-3 – 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 (модуля)**

### **Экология**

Цель изучения дисциплины: являются общие принципы функционирования биоты и ее взаимодействия со средой обитания.

Основные разделы:

1. Этапы взаимоотношения человека и природы.
2. Основные понятия, законы и принципы экологии.
3. Глобальные и региональные экологические проблемы.
4. Экологический мониторинг и экологическое нормирование.
5. Хозяйственный механизм управления природопользованием.
6. Инженерная защита окружающей среды.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 – Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОПК-1 – Способность 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 (модуля)**

### **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:

1. Конструкторская документация. Оформление чертежей.
2. Инженерная графика. Техническое черчение.
3. Компьютерная графика. 3D-моделирование в среде КОМПАС 3D V15.
4. Компьютерная графика. Разработка конструкторской документации на основе электронной модели изделия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 – Способностью 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.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы теории цепей**

Цель изучения дисциплины: дать знания, необходимые бакалавру в его практической деятельности и заложить основы для изучения специальных дисциплин.

Основные разделы:

1. Введение. Основные понятия теории цепей. Основные методы анализа линейных электрических цепей.
2. Частотные характеристики и резонансные явления.
3. Основы теории четырех полюсников.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способность к самоорганизации и самообразованию;

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

ОПК-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-3 – Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Радиоматериалы и радиокомпоненты**

Цель изучения дисциплины: овладение физическими закономерностями, определяющими свойства и поведение материалов в различных условиях их эксплуатации, во взаимосвязи с конкретными применениями в компонентах, приборах и устройствах радиолокационных систем и комплексов.

Основные разделы:

1. Проводящие и резистивные радиоматериалы.
2. Диэлектрические радиоматериалы.
3. Полупроводниковые радиоматериалы.
4. Радиоматериалы с магнитными свойствами.
5. Радиокомпоненты.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Категория эффективного речевого общения и ее составляющие.
2. Эффективная речь в письменной коммуникации.
3. Эффективная речь в устной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2 – Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;  
ОК-5 – Способность к коммуникациям 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 (модуля)**

### **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:

1. Теоретические основы управляющих сигналов, корреляционный анализ.
2. Узкополосные сигналы. Теоретические основы модулированных сигналов.
3. Линейные цепи с постоянными параметрами и преобразование детерминированных сигналов в линейных цепях.
4. Основы теории нелинейных цепей и методы нелинейной теории.
5. Основы теории параметрических цепей.
6. Основы теории случайных процессов.
7. Цифровая обработка сигналов, специальные функции, основы синтеза сигналов и цепей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

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

ОПК-3 – 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 (модуля)**

### **Цифровые устройства и микропроцессоры**

Цель изучения дисциплины: формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникативности.

Основные разделы:

1. Модуль 1. Принципы построения, реализации микропроцессорных систем. Система команд.
2. Модуль 2. Реализация различных систем на МП и их программирование. Сопроцессоры. МП класса Pentium. Арифметические сопроцессоры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 – Способностью 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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Микроэлектроника

Цель изучения дисциплины: изучение современного состояния и перспективных направлений развития полупроводниковой и функциональной микроэлектроники, ее элементной базы, методов проектирования и расчета основных структур интегральных микросхем и их практического использования.

Основные разделы:

1. Введение. Основные цели и задачи микроэлектроники.
2. Классификация интегральных микросхем.
3. Элементы интегральных микросхем.
4. Перспективные элементы и предельные возможности интегральной микроэлектроники.
5. Основные схмотехнические структуры интегральной электроники.
6. Элементы функциональной микроэлектроники.
7. Заключение. Экономические и экологические проблемы микроэлектроники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Прикладная механика

Цель изучения дисциплины: использование знаний, полученных студентами при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла таких, как высшая математика, физика и естествознание, инженерная и компьютерная графика, информатика и информационные технологии, физические основы материаловедения; предоставление знаний об общих принципах проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчётов изделий по основным критериям работоспособности и надёжности в условиях эксплуатации, об основных видах механизмов, их кинематических и динамических свойствах, о принципах работы отдельных механизмов и их взаимодействиях в машине. Эти знания необходимы в дальнейшей профессиональной деятельности специалиста непосредственно в условиях производства, исследования, управления и конструирования; формирование у будущих специалистов общетехнических, конструкторских и исследовательских навыков. В результате изучения курса прикладная механика будущий специалист должен уметь использовать общие методы исследования и проектирования механизмов и машин для создания высокопроизводительных, высокотехнологичных, надёжных и экономичных машин; овладение простейшими методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей приборов. Изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов и механизмов. Развитие творческих способностей студентов; получение навыков использования стандартов, справочно-технической литературы, современной вычислительной техники, разработки алгоритмов и моделей проектирования, проведения экспериментов на лабораторных установках и обработки их результатов.

Основные разделы:

1. Техническая механика.
  - 1.1 Теория механизмов и машин.
  - 1.2 Соппротивление материалов.
2. Детали узлов механизмов и машин.
3. Детали машин и основы конструирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Физические основы получения информации**

Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний в области физических основ получения информации, являющихся базой при подготовке квалифицированных специалистов в области приборостроения. Полученные знания позволят студентам целенаправленно и детально изучать вопросы использования технических средств обработки и представления информации по всем специальностям данного направления.

Основные разделы:

1. Получение и обработка информации.
2. Основы взаимодействия физических полей и проникающих веществ с объектом контроля.
3. Физические явления и эффекты используемые для получения измерительной информации.
4. Использование различных эффектов и явлений в научных

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью 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.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Радиоавтоматика**

Цель изучения дисциплины: изучение радиотехнических автоматических систем, используемых в радиосвязи, радиолокации, радионавигации и других областях радиоэлектроники.

Основные разделы:

1. Типовые системы автоматического управления.
2. Основы теории линейных непрерывных автоматических систем.
3. Оценка качества автоматических систем.
4. Нелинейные и цифровые АС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации   зачет, курсовая работа



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы проектирования приборов и систем**

Цель изучения дисциплины: изучение методов проектирования приборов и систем, обеспечивающих их функционирование в соответствии с заданными требованиями надежности и условиями эксплуатации. В результате изучения дисциплины студент должен получить знания и практические навыки проектирования оптимальных конструкций приборов и систем на основе системного подхода в соответствии с задачами повышения эффективности их производства и применения.

Основные разделы:

1. Организация проектирования приборов и систем.
2. Компоновка и несущие конструкции приборов.
3. Обеспечение надежной работы приборов и систем.
4. Обеспечение передачи информации. Проектирование линий связи.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7 – Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

ПК-4 – Способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем;

ПК-5 Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементарном уровнях;

ПК-6 – Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Форма промежуточной аттестации экзамен, зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Технологии и средства автоматизации испытаний радиоэлектронной техники**

Цель изучения дисциплины: усвоение основ технологии и принципов работы современных средств автоматизации испытаний радиоэлектронной техники. Специалисту по разработке электронной аппаратуры необходимо знать, как скажется технологический процесс на расчетных параметрах устройства и возможно ли получить в конечном итоге необходимые характеристики и параметры устройства на существующем производстве и оборудовании.

Основные разделы:

Модуль 1 Технологии автоматизации испытаний РЭТ

Тема 1. Компьютерные измерительные технологии

Тема 2. Основы графического программирования и разработки устройств для приложений измерения, тестирования и управления

Модуль 2. Проектирование интеллектуальных средств автоматизации испытаний РЭТ

Тема 3. Автоматизация сбора данных и управления измерительными приборами

Тема 4. Основы графического программирования аппаратно исполняемых алгоритмов обработки измерительной информации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5 – Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

ПК-7 – Готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы радиотехнической деятельности**

Цель изучения дисциплины: на ранней стадии обучения дать возможность первокурснику понять основные элементы: подготовки специалиста в Университете; структуру Университета, факультета и кафедр; организации учебного процесса и досуга; роли и направления научных исследований кафедр; состояние и перспективы развития радиотехнической науки и ее истории становления в России и мире; изучаемые дисциплины; общие принципы работы комплексов радиотехнических систем; основные радиотехнические процессы и принципы работы радиоустройств и радиосистем различного назначения.

Основные разделы:

Тема 1. Организация учебного процесса и его обеспечение в университете.

Тема 2. . Общие сведения о сфере профессиональной деятельности и о содержании подготовки бакалавра.

Тема 3. История развития радиотехники и приборостроения.

Тема 4. Разработка и практическое применение навигационной аппаратуры.

Тема 5. Измерения характеристик сигналов.

Тема 6. Знакомство с основами проектирования приборов и систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 – Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

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

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Информационные технологии**

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

Основные разделы:

1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.
2. Этапы эволюции общества и информация.
3. Содержание информационной технологии.
4. Базовые информационные технологии.
5. Прикладные информационные технологии.
6. Применение MATLAB.
7. Синтез научно-информационного отчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементарном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен, курсовая работа

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Дискретная математика

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

Основные разделы:

1. Элементы теории множеств.
2. Элементы математической логики и теории алгоритмов.
3. 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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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.

Основные разделы:

1. Комплексные числа, элементарные функции.
2. Интеграл и теорема Коши. Основная теорема теории вычетов.
3. Применение теории вычетов Асимптотические разложения.

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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### 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 ее открытий.

Основные разделы:

#### *I. Оптика*

1. Свет: волны, энергия, лучи.
2. Интерференция и дифракция.
3. Геометрическая оптика.
4. Взаимодействие света с веществом.
5. Квантовая и лазерная оптика.

#### *II. Атомная физика*

1. Квантовые свойства света.
2. Основы квантовой механики.
3. Водородоподобный атом.
4. Атом во внешнем поле.
5. Многоэлектронные атомы.
6. Молекула.

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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Случайные события.
2. Случайные величины.
3. 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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации   зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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.

Основные разделы:

1. Уравнения в частных производных второго порядка.
2. Специальные функции.
3. 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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

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

Цель изучения дисциплины: усвоение основ теории основных типов устройств генерирования и формирования сигналов, предназначенных для генерирования и формирования электромагнитных колебаний радио и оптического диапазонов частот, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.

Основные разделы:

1. Предмет и содержание дисциплины. Общие сведения об устройствах генерирования и формирования радиосигналов.
2. Основы теории и расчета высокочастотных устройств генерирования сигналов и формирования колебаний.
3. Автогенераторы (АГ) гармонических колебаний и синтезаторы сетки частот.
4. Формирование радиосигналов с различными видами модуляции.
5. Радиопередающие устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и оптического диапазона.
6. Широкополосные усилители.

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации      экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Общие сведения. Шумы УПиПС.
2. Функциональные узлы и блоки УПиПС.
3. Отдельные УПиПС. Особенности. Борьба с помехами. Перспективы развития УПиПС.

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Дополнительные разделы теории цепей**

Цель изучения дисциплины: дать знания, необходимые бакалавру в его практической деятельности и заложить основы для изучения специальных дисциплин.

Основные разделы:

1. Переходные процессы в линейных цепях.
2. Электрические фильтры.
3. Цепи с распределенными параметрами.
4. Основы синтеза электрических цепей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

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

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Форма промежуточной аттестации зачет, курсовая работа

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Статистическая радиотехника

Цель изучения дисциплины: дать глубокие знания теории статистического анализа различных моделей сигналов и цепей.

Основные разделы:

1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов и используемые методы анализа. Генерирование колебаний..
2. Случайные события, случайные величины. Основные модели законов распределения. Числовые характеристики. Случайные процессы, модели, корреляционный анализ, спектральные характеристики, эргодические сл. процессы.
3. Преобразование сл. процессов в линейных и нелинейных цепях. Дифференцирование и интегрирование сл. процессов.
4. Нелинейные преобразования нормального сл. процесса. Огибающая и фаза узкополосного сл. процесса. Преобразование законов распределения в типовых устройствах (усилитель-детектор-фильтр и др.).
5. Обнаружение сигналов на фоне помех. Оптимальная фильтрация (ОФ) сигналов. Адаптивная обработка. Цифровые ОФ.
6. Оценка помехоустойчивости радиотехнических систем с различными видами модуляции. Стат. теория аппаратуры.

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Схемотехника цифровых устройств**

Цель изучения дисциплины: изучение теории, принципов построения и использования цифровых элементов и устройств.

Основные разделы:

1. Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).
2. Синтез логических схем.
3. Исследование триггеров.
4. Исследование комбинационных схем.
5. Исследование регистров.
6. Исследование двоичных счетчиков.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств**

Цель изучения дисциплины: изучение принципов построения, основных характеристик и основ проектирования электропреобразовательных устройств.

Основные разделы:

1. Введение.
2. Трансформаторы и дроссели ИВЭ.
3. Выпрямители.
4. Сглаживающие фильтры.
5. Регулирование напряжения в источниках вторичного электропитания.
6. Стабилизаторы напряжения и тока.
7. Преобразователи постоянного напряжения.
8. Структурные схемы ИВЭ. Источники и системы бесперебойного питания.
9. Электрические машины постоянного и переменного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Электромагнитная совместимость**

Цель изучения дисциплины: изучение требований и способов обеспечения внутренней и внешней электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств различного назначения для последующего использования при создании и применении радиоэлектронной аппаратуры.

Основные разделы:

1. Электромагнитная совместимость и непреднамеренные электромагнитные помехи.
2. Основы оценки функционирования радиоэлектронных средств в условиях помех.
3. Параметры передатчиков, используемые для прогноза электромагнитных помех.
4. Оценка помех в радиоприемных устройствах.
5. Характеристики антенн, используемые для расчета электромагнитных помех.
6. Распространение сигналов мешающих радиостанций.
7. Прогнозирование и анализ внутрисистемных помех.
8. Экранирование, кабели и разъемы.
9. Заземление и соединения блоков и устройств. Заземление и сооружений и ослабление помех в них.
10. Фильтры.
11. Характеристики электрорадиоизделий как источников и приемников помех.
12. Помехи в приборах и устройствах.
13. Измерительные приборы и устройства для проведения испытаний.

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-3 – Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физикоматематический аппарат;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы эргономики и дизайна РЭС**

Цель изучения дисциплины: заложить систему фундаментальных понятий и ознакомить с методами дизайна, эргономикой, дать представления о психофизиологических, эвристических методах проектирования конструкций обеспечить подготовку в области проектирования конструкций и технологии производства РЭС.

Основные разделы:

1. Системология дизайна.
2. Эргономика, формообразование и цветофактурные решения конструкций РЭС.
3. Художественное конструкторское проектирование, формообразование и цветофактурные решения конструкций РЭС.
4. Фирменный стиль. Символика товарных знаков и рекомендации по ее созданию. Конструкционные материалы и декоративная отделка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7 – Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;

ПК-6 – Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

Модуль 1 Теоретические основы аналоговых электронных устройств

1. Общие сведения об АЭУ. Параметры и характеристики аналоговых устройств.
2. Обратные связи и их влияние на характеристики усилительных устройств.
3. Динамические характеристики усилительных устройств.
4. Эквивалентные схемы и режимы работы усилительных элементов.
5. Температурная стабилизация режима работы усилителей.
6. Резистивный каскад.
7. Вспомогательные цепи. Специальные схемы усилительных каскадов.
8. Широкополосные усилители.
9. Импульсные усилители.
10. Усилители мощности.
11. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад.
12. Операционные усилители. Функциональные устройства на операционных усилителях.
13. Активные RC-фильтры.

Модуль 2 Проектирование аналоговых электронных устройств

1. Общие сведения о схемотехническом проектировании аналоговых устройств.
2. Порядок выбора и обоснования схемных решений.
3. Расчет режимов работы усилительных секций.
4. Расчет широкополосного и импульсного усилителей.
5. Расчет элементов, влияющих на формирование АЧХ и ФЧХ каскадов усиления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен, зачет, курсовой проект

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### 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:

1. Вводная информация, основные понятия, история.
2. Используемые понятия и законы векторного анализа.
3. Заряды и токи. Векторы электромагнитного поля.
4. Основные законы электромагнетизма. Параметры сред.
5. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной форме.
6. Обсуждение уравнение Максвелла и следствий из них. Сторонние силы.
7. Метод комплексных амплитуд, его применение к уравнениям Максвелла.
8. Волновой характер электромагнитного поля.
9. Плоская электромагнитная волна с линейной поляризацией.
10. Дисперсия, групповая скорость.
11. Поляризация электромагнитных волн.
12. Падение плоских электромагнитных волн на границу раздела двух сред.
13. Направляющие системы и направляемые волны.
14. Прямоугольный металлический волновод.
15. Элементарные электрический и магнитный излучатели.
16. Диапазоны длин волн, механизмы распространения радиоволн.
17. Распространение радиоволн в свободном пространстве.
18. Распространение земных радиоволн.
19. Ионосфера. Влияние ионосферы на распространение радиоволн.
20. Тропосфера. Влияние тропосферы на распространение радиоволн.
21. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 – Способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Глобальные навигационные спутниковые системы

Цель изучения дисциплины: изучение принципов построения спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС, её системных характеристик и основных характеристик подсистем космических аппаратов, наземного контроля и управления, навигационной аппаратуры потребителей, а также дифференциальных дополнений СРНС.

Основные разделы:

#### ***1. Общие принципы построения спутниковых радионавигационных систем***

Тема 1. Структура спутниковых радионавигационных систем.

Тема 2. Шкалы времени.

Тема 3. Траекторное движение навигационных спутников.

Тема 4. Методы решения навигационных задач.

Тема 5. Радиосигналы и навигационные сообщения в спутниковых радионавигационных системах.

Тема 6. Методы и алгоритмы обработки сигналов и извлечения навигационной информации.

Тема 7. Источники погрешностей и точность навигационно-временных определений в СРНС.

Тема 8. Помехоустойчивость аппаратуры потребителей.

#### ***2. Спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС***

Тема 9. Общие сведения о спутниковой радионавигационной системе ГЛОНАСС.

Тема 10. Наземный сегмент.

Тема 11. Подсистема космических аппаратов.

Тема 12. Дифференциальные режимы спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС.

Тема 13. Аппаратура потребителей.

#### ***3. Направления развития технологий спутниковой навигации***

Тема 14. Направления совершенствования системы ГЛОНАСС.

Тема 15. Навигационно-временные определения, основанные на фазовых измерениях.

Тема 16. Определение угловой ориентации по сигналам спутниковых радионавигационных систем.

Тема 17. Интегрированные инерциально-спутниковые навигационные системы.

Тема 18. Пространственно-временная обработка сигналов в аппаратуре потребителей.

Тема 19. Частотно-временная режекция узкополосных помех.

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-5 – Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-9 – Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

ПК-4 – Способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем;

ПК-7 – Готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

Форма промежуточной аттестации экзамен, зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Цифровая обработка сигналов**

Цель изучения дисциплины: теоретическое и практическое освоение методов и средств цифровой обработки сигналов (ЦОС), позволяющее выпускнику успешно вести исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования радиоэлектронных систем и комплексов различного назначения, основанных на их использовании.

Основные разделы:

1. Введение в цифровую обработку сигналов. Сигналы и их преобразования при цифровой обработке.
2. Цифровые фильтры. Методы математического описания во временной и частотной области, формы структурной реализации.
3. Методы спектрально-корреляционного анализа сигналов
4. Многоскоростная обработка сигналов и ее применение.
5. Методы переноса и преобразования спектров дискретных сигналов.
6. Аппаратно-программная реализация ЦОС.

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 осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-3 – Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

Цель изучения дисциплины: изучение основ метрологической базы страны, погрешностей измерений, стандартизации и сертификации, а также принципов и особенностей построения радиоизмерительных приборов и их основных свойств.

Основные разделы:

1. Основы метрологии.
2. Погрешности измерений.
3. Измерение временных интервалов.
4. Измерение частоты сигналов.
5. Измерение напряжений.
6. Измерение фазового сдвига.
7. Электронно-лучевые осциллографы.
8. Измерение спектров и нелинейных искажений.
9. Измерение мощности.
10. Измерение параметров цепей.
11. Электромеханические преобразователи.
12. Измерительные генераторы.
13. Измерение характеристик случайных процессов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Прикладная физическая культура и спорт**

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:

1. Учебно-тренировочный раздел.
2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 – Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОК-8 – Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 – Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Неорганическая химия для радиоинженеров**

Цель изучения дисциплины: формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения инженерных задач.

Основные разделы:

1. Строение вещества
2. Основные закономерности химических процессов
3. Химические процессы в водных растворах

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

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

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Химическая термодинамика.
2. Химическая кинетика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 – Способностью к самоорганизации и самообразованию;

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

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

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

Цель изучения дисциплины: проектирование жизнеспособных электронных средств и систем на основе современных методов построения конструкций РЭС; освоение современных методик проектирования эффективных РЭС, обеспечивающих высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик.

Основные разделы:

Модуль 1. Организация проектирования РЭС. Ограничения при проектировании.

Модуль 2. Компоновка и несущие конструкции РЭС.

Модуль 3. Обеспечение передачи информации. Проектирование линий связи.

Модуль 4. Обеспечение работоспособности РЭС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7 – Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторской технологической документации;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ОПК-9 – Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;

ПК-6 – Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптикоэлектронных деталей и узлов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы моделирования в пакетах программ MATLAB/SIMULINK**

Цель изучения дисциплины: изучение приемов работы с системой MATLAB, знакомство с интерфейсом программы, основными ее командами и функциями.

Основные разделы:

1. MATLAB как научный калькулятор.
2. Программирование в среде MATLAB.
3. Интерфейс MATLAB и команды общего назначения.
4. Классы вычислительных объектов в MATLAB.
5. Моделирование нелинейных систем (пакет SIMULINK).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

1. Общая теория приемных устройств.
2. Линейные излучающие системы.
3. Апертурные антенны.
4. Сканирующие антенны.
5. Линии передачи сверхвысоких частот.
6. Матричная теория многополюсников СВЧ.
7. Элементы и узлы СВЧ устройств.
8. Фильтры СВЧ.
9. Линии передачи СВЧ.
10. Многополюсники.
11. Балансные устройства.
12. Принципы согласования.
13. СВЧ-фильтры.
14. СВЧ-устройства на ферритах.
15. СВЧ-устройства с управляемыми характеристиками.
16. Линейные излучающие системы.
17. Апертурные антенны.

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;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

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

Цель изучения дисциплины: освоение принципов построения и работы электронных приборов СВЧ и оптического диапазонов для формирования базовой подготовки студентов, необходимой для успешного изучения специальных дисциплин, и последующего применения полученных знаний при решении производственных и исследовательских задач.

Основные разделы:

1. Введение. Электровакуумные приборы СВЧ.
2. Полупроводниковые приборы СВЧ.
3. Квантовые приборы.

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;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Методы обработки сигналов в навигационной аппаратуре**

Цель изучения дисциплины: изучение студентами алгоритмов обработки сигналов в навигационной аппаратуре потребителей (НАП).

Основные разделы:

1. Основные алгоритмы обработки сигналов в навигационной аппаратуре потребителей (НАП). Влияние алгоритмов обработки сигналов НКА на чувствительность и помехоустойчивость НАП, погрешность определения навигационных параметров.
2. Первичная обработка сигналов.
3. Алгоритмы определения координат и скорости навигационных космических аппаратов (НКА) по информации, принятой от НКА.
4. Фильтрация в НАП. Фильтры Калмана в первичной и вторичной обработке информации НАП. Одноэтапный подход к обработке навигационных сигналов.
5. Использование в НАП априорной информации от внешних источников. Комплексование с автономными навигационными средствами. Технологии A-GNSS.
6. Особенности обработки сигналов в аппаратуре частотно-временной синхронизации (АЧВС) и геодезической аппаратуре.
7. Особенности обработки сигналов в интерферометрической аппаратуре определения пространственной ориентации.
8. Особенности обработки сигналов в НАП с адаптивными фазированными антенными решетками (АФАР).
9. Обработка ретранслированных сигналов ГНСС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-5 – Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы проектирования приборов авиационной и ракетно-космической техники**

Цель изучения дисциплины: изучение студентами структур приборов авиационной и ракетно-космической техники, основ конструирования деталей и узлов, методов расчета статических и динамических характеристик.

Основные разделы:

1. Введение.
2. Общие сведения о приборах, структура технического задания.
3. Характеристики приборов как преобразователей сигналов.
4. Основные элементы конструкции приборов.
5. Отсчетные устройства.
6. Согласование динамических характеристик прибора и сигналов.
7. Корпуса приборов и защита от внешних воздействий.
8. Элементы электромонтажа приборов и информационных систем.
9. Системы автоматизированного проектирования технических систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-7 – Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ПК-4 – Способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем;

ПК-7 – Готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

Форма промежуточной аттестации зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Тепловые режимы в приборостроении**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, владеющих вопросами тепло- и массообмена в радиоэлектронной аппаратуре, и способных решать задачи проектирования и разработки радиоэлектронной аппаратуры с позиций системного подхода.

Основные разделы:

1. Основы тепло- и массообмена.
2. Методы приближенного анализа температурных полей радиоэлектронных аппаратов.
3. Основные сведения о радиоэлектронных устройствах, их тепловых режимах и способах охлаждения.
4. Методы обеспечения и влагозащиты РЭА.

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;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Компьютерные технологии в приборостроении**

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, способных решать вопросы применения компьютерных технологий с позиций системного подхода на основных этапах жизненного цикла приборов и систем.

Основные разделы:

1. Системный подход к проектированию приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий. Теоретические основы аналоговых электронных устройств.
2. Математические модели физических процессов и методики для проектирования ПС.
3. Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС.
4. Технологии информационной поддержки жизненного цикла ПС.

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 осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Основы построения станций тропосферной связи**

Цель изучения дисциплины: основных принципов тропосферной связи; особенностей тропосферного распространения радиоволн; методов борьбы с замираниями.

Основные разделы:

1. Основные принципы тропосферной связи.
2. Особенности тропосферного распространения радиоволн.
3. Методы борьбы с замираниями.
4. Аппаратное построение станций тропосферной связи.
5. Основные функциональные элементы.
6. Синхронизация в станциях тропосферной связи.
7. Топопривязка и взаимное ориентирование антенных систем станций тропосферной связи.
8. Перспективы развития станций тропосферной связи.

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-5 – Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ОПК-9 – Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Мобильные станции спутниковой связи**

Цель изучения дисциплины: изучение физических основ спутниковой радиосвязи; основ проектирования приемо-передающих устройств; основ эксплуатации станций спутниковой связи; основ организации канала передачи данных при спутниковой радиосвязи.

Основные разделы:

#### **Модуль 1. Организация мобильной спутниковой связи**

Тема 1. Распространение сигналов в атмосфере Земли

Тема 2. Организация космического сегмента спутниковой связи

Тема 3. Организация наземного сегмента спутниковой связи

#### **Модуль 2. Принципы построения станций мобильной спутниковой связи**

Тема 4. Структурная схема станции мобильной спутниковой связи

Тема 5. Построение антенно-фидерного устройства станции Р-441-УВК

Тема 6. Построение приемо-передающего тракта станции Р-441-УВК

Тема 7. Построение устройств кодирование и декодирование информации станции Р-441-УВК

Тема 8. Построение устройства управление станции Р-441-УВК

#### **Модуль 3. Эксплуатация станции Р-441-УВК**

Тема 9. Развертывание станции Р-441-УВК

Тема 10. Организация канала связи с помощью станции Р-441-УВК

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-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-5 – Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-8 – Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

ОПК-9 – Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **САПР в приборостроении**

Цель изучения дисциплины: изучение основ описания цифровых схем на языке VHDL, принципов отладки и проверки модулей, написанных на этом языке.

Основные разделы:

1. Системы автоматизированного проектирования измерительных приборов (ИП). Математическое и алгоритмическое обеспечение.
2. Основы языка VHDL. Операторы языка VHDL.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 – Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1 – Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

ПК-2 – Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Материаловедение и технологии конструкционных материалов**

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных перспективных, экономичных, надежных материалах, обеспечивающих создание оптимальной конструкции радиоэлектронного оборудования в соответствии с задачами повышения эффективности его производства и эксплуатации.

Основные разделы:

1. Строение и свойства материалов. Строение и свойства двух-компонентных сплавов..
2. Механические свойства материалов.
3. Конструкционные материалы.
4. Проводниковые материалы. Магнитные материалы.
5. Диэлектрические материалы.
6. Полупроводниковые материалы.
7. Теоретические и технологические основы производства материалов.
8. Производство неразъемных соединений.
9. Изделия из композиционных материалов.
10. Формообразование поверхностей деталей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6 – Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-7 – Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;

ПК-6 – Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов;

ПК-7 – Готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **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:

Тема 1. Полупроводниковые приборы.

1. Физические основы полупроводниковой электроники.
2. Полупроводниковые диоды.
3. Биполярные транзисторы.
4. Полевые транзистор.
5. Тиристоры.

Тема 2. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы.

1. Электронно-управляемые лампы.
2. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы.
3. Шумы электронных приборов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Физические основы микро- и нанoeлектроники**

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе функционирования полупроводниковых приборов, об особенностях и рабочих характеристиках таких приборов, а также о ряде технологических процессов, связанных с производством микропроцессоров.

Основные разделы:

1. Элементы квантовой механики.
2. Физика полупроводников.
3. Контактные явления на границе твердых тел.
4. Перспективные направления микро- и нанoeлектроники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 – Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-5 – Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Форма промежуточной аттестации экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Электромагнитная совместимость в приборостроении**

Цель изучения дисциплины: изучение физических процессов, определяющих функциональные свойства используемых радиоматериалов, требований и способов обеспечения внутренней и внешней электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств различного назначения для последующего использования в приборостроении.

Основные разделы:

1. Виды непреднамеренных электромагнитных помех.
2. Параметры передатчиков, используемые для прогноза электромагнитных помех.
3. Оценка помех в радиоприемных устройствах.
4. Характеристики антенн, используемые для расчета электромагнитных помех.
5. Распространение сигналов мешающих радиостанций.
6. Прогнозирование и анализ внутрисистемных помех.
7. Экранирование, кабели и разъёмы.
8. Заземление и соединения блоков и устройств. Заземление и сооружений и ослабление помех в них.
9. Фильтры.
10. Характеристики электрорадиоизделий как источников и приемников помех.
11. Помехи в приборах и устройствах.
12. Измерительные приборы и устройства для проведения испытаний.

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-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-3 – Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации   зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Иностранный язык для профессиональных целей**

Целью изучения дисциплины является: приобретение и дальнейшее развитие профессиональной иноязычной компетенции, складывающейся из получаемых знаний, развивающихся умений и навыков, необходимых для адекватного и эффективного общения в различных областях профессиональной и научной деятельности.

Основные разделы:

1. Information Technology
2. Environmental Technology
3. Radio Engineering
4. Nanotechnology and Innovations

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

ОК-7 - Способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации зачет