

## **Аннотации дисциплин**

### **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств**

*код и наименование направления подготовки*

### **11.04.03.01 Радиоэлектронные средства специального назначения и технология их производства**

*код и наименование профиля / специализации*

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

#### **Экономика научных исследований**

*Наименование дисциплины*

Цель изучения дисциплины: показать значимость научного труда для экономики страны, важность проведения научно-технической политики и научить основам трансформации интеллектуальной собственности в нововведения.

Основные разделы:

1 Экономика научных исследований

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Философские проблемы науки и техники

*Наименование дисциплины*

Цель изучения дисциплины:

Формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания путем углубленного изучения основных онтолого-гносеологических принципов как основы научного исследования.

Основные разделы:

- 1 Естествознание в системе философии.
- 2 Философские проблемы естествознания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

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

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Профессиональный иностранный язык

*Наименование дисциплины*

Цель изучения дисциплины:

Развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

- 1 Academic Events
- 2 Research Articles

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Деловой иностранный язык

*Наименование дисциплины*

Цель изучения дисциплины:

Развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

- 1 Career in Engineering
- 2 Corporate Events

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Научно-исследовательский семинар

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

Приобщение студентов к активной творческой деятельности путем их непосредственного участия в научных исследованиях, в работе научных семинаров, проводимых на кафедрах, в лабораториях академических институтов и производственных объединений; формирование навыков, необходимых будущему исследователю.

Основные разделы:

1 Виды исследований, необходимых для получения достоверной информации о изделиях электронных средств.

2 Взаимосвязь конструктивного исполнения изделий ЭС на варианты технологических процессов их изготовления.

3 Возможности современных пакетов моделирования изделий ЭС.

4 Возможности современных пакетов моделирования технологических процессов изготовления изделий ЭС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора;

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы;

ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач;

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач;

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Маркирование приборов и устройств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

обучение проектированию композиций лицевых панелей конструкций электронных средств с учетом наносимой информации;

ознакомление с современными методами кодирования информации, наносимой на электронные средства.

Основные разделы:

1 Визуальное восприятие информации.

2 Маркирование элементов конструкций ЭС.

3 Маркирование устройств различного функционального назначения.

4 Специальная маркировка.

5 Методы маркирования.

6 Формирование композиций внешних поверхностей ЭС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

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

### **Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств**

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

ознакомление студентов с методами математического моделирования;  
обучение решению задач, возникающих в процессе проектирования электронных устройств.

Основные разделы:

1 Математическое моделирование физических процессов в конструкциях электронных средств.

2 Методы численного моделирования процессов в электронных устройствах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Испытания и диагностика электронных средств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование знаний и навыков системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственно-хозяйственной деятельности;

освоение современных эффективных методик технической диагностики проектной документации, последующего контроля и диагностики электронных средств (ЭС), обеспечивающих высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик и технологичности ЭС.

Основные разделы:

- 1 Основные понятия надежности и задачи технической диагностики.
- 2 Системы технического диагностирования.
- 3 Моделирование системы технического диагностирования.
- 4 Показатели диагностирования. Выбор и расчет.
- 5 Средства технической диагностики и контроля ЭС.
- 6 Диагностирование радиоэлектронных устройств на интегральных микросхемах.
- 7 Техническое диагностирование сложных радиоэлектронных систем и комплексов.
- 8 Эффективность методов диагностирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задания инженерных задач;

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.



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

### Схемотехническое проектирование электронных средств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование знаний о принципах функционирования, методах анализа и способов расчета устройств аналоговой, импульсной и цифровой электроники;

принципы выбора и практической реализации метода расчета электронных схем в установившихся (статических) и переходных (динамических) режимах.

Основные разделы:

1 Основы схемотехники.

2 Схемотехника и применение аналоговых и цифровых устройств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Организация и планирование эксперимента

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

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

Основные разделы:

- 1 Особенности проведения исследований сложного процесса или объекта.
- 2 Моделирование сложных процессов.
- 3 Физическое и математическое моделирование.
- 4 Методы оптимизации.
- 5 Методология планирования эксперимента.
- 6 Оценка воспроизводимости эксперимента.
- 7 Выявление наиболее существенных факторов объекта эксперимента.
- 8 Исследование процессов в производственных условиях.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Компьютерные технологии в научных исследованиях

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование компетенций в области компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств с применением пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования электронных устройств

Основные разделы:

1 Структура состав и классификация САПР РЭС.

2 Общие понятия математического моделирования. Моделирование типовых элементов РЭС.

3 Формирование математической модели электрической цепи. Расчёт характеристик электрической цепи.

4 Программные средства автоматизированного проектирования РЭС. Проблемы и перспективы развития автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Основы ИПИ-технологий

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

обучение проектированию жизнеспособных электронных средств и систем на основе современных методов построения их конструкций;

ознакомление магистров современным методикам проектирования эффективных ЭС и ЭУ, обеспечивающих высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик и технологичности ЭС и ЭУ.

Основные разделы:

1 Техничко-экономические эффекты от применения ИПИ-технологии. Концептуальная модель CALS.

2 Характеристика основных систем, применяемых для информационной поддержки различных этапов жизненного цикла ЭС.

3 Организация единого информационного пространства Нормативная база CALS.

4 Интерактивные электронные технические руководства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

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

### Системные вопросы в проектировании электронных средств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

овладение знаниями и навыками системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственно-хозяйственной деятельности;

формирование теоретических и практических знаний в области проектирования и использования сложных технических систем;

приобретение навыков работы с пакетами автоматизированного проектирования при решении прикладных задач.

Основные разделы:

1 Электронные средства в системе «человек – окружающий мир».

2 Методология функционального моделирования.

3 Разработка и выпуск нормативных документов. Технические условия.

4 Вопросы защиты информации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований;

ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Медико-биологические системы и аппараты

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

изучение вопросов, связанных с разработкой и применением медицинских электронных систем и средств диагностики;  
освоение современных методик проектирования эффективных медико-биологических систем и аппаратов.

Основные разделы:

- 1 Введение. Основные биосистемы человека. Датчики биосигналов.
  - 2 Спектральный и вейвлет анализ биосигналов.
  - 3 Электрокардиография, реография и мониторинг ЭКГ и артериального давления.
  - 4 Компьютерная томография.
  - 5 Ультразвук и УЗИ.
  - 6 Контактная и дистанционная (бесконтактная) литотрипсия.
  - 7 Аппаратно-программные средства энцефалографии.
  - 7 Малоинвазивная хирургия. Радиоэлектронные средства в физиотерапии
- Биопротезирование органов человека.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Сертификация и стандартизация электронных устройств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

Изучение сложного комплекса специальной литературы, нормативных документов, научных публикаций по вопросам сертификации и стандартизации материалов, компонентов и устройств электронной техники, приобретение навыков разработки нормативной технической документации на электронные изделия и организационно-методических документов на сертификацию электронных устройств.

Основные разделы:

- 1 Основы сертификации и стандартизации.
- 2 Сертификация изделий электронной техники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований;

ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Микро- и нанотехнологии

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

оознакомление с современными технологиями микро- и наноэлектроники;

освоение современных технологий эффективных электронных устройств, обеспечивающих высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик и технологичности;

овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения различных технологических задач, возникающих при изготовлении и применении электронных устройств, включая разработку необходимой технологической документации;

изучение сложного комплекса технологических процессов, необходимых для изготовления электронных устройств, микросхем и микроблоков.

Основные разделы:

1 Наноматериалы и основы нанотехнологии

2 Технологии микро- и наноэлектроники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

Форма промежуточной аттестации – зачет.



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

### Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

Формирование системы фундаментальных понятий и ознакомление с методами дизайна, эргономикой, представления о психофизиологических, эвристических методах проектирования конструкций;

обеспечение подготовки в области проектирования конструкций и технологии производства РЭС, необходимой для успешного целостного восприятия специальных дисциплин конструкторско-технологического направления учебного плана.

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 её созданию. Конструкционные материалы и декоративная отделка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, экзамен.

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

### Датчики в электронных устройствах

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

Формирование знаний о датчиках, применяемых в электронных устройствах, принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения; освоение методик экспериментального и теоретического исследования датчиков.

Основные разделы:

- 1 Механические микросенсоры.
- 2 Датчики на поверхностных акустических волнах (ПАВ).
- 3 Химические микросенсоры.
- 4 Оптические сенсоры.
- 5 Датчики температуры.
- 6 Детекторы ионизирующего излучения.
- 7 Магнитные датчики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Актуальные вопросы технологии производства электронных средств

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование у обучаемых теоретического фундамента, помогающего квалифицированно решать разнообразные технические, технологические и исследовательские задачи, возникающие при конструировании, производстве и эксплуатации электронных средств, включая обеспечение надежности;

формирование у обучаемых цельного представления о современном состоянии технологии электронной техники и нанoeлектроники, путях их развития, перспективах и проблемах, сдерживающих развитие.

Основные разделы:

1 Пути развития и обеспечения производственной, научно-технической и инновационной деятельности в электронной промышленности.

2 Специфические особенности электронной промышленности.

3 Технологическая основа инновационного развития.

4 Трудности в осуществлении инновационной деятельности.

5 Главные направления и меры совершенствования инвестиционного климата в России.

6 Технологические проблемы современной электроники.

7 Материаловедческие проблемы современной электроники.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Методы и средства анализа устойчивости электронных средств к внешним воздействиям**

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование теоретических представлений об основах защиты электронных средств от внешних воздействий, изучение методов и средств исследования процессов в электронных средствах, вызванных внешними воздействиями.

Основные разделы:

- 1 Механические воздействия.
- 2 Климатические воздействия.
- 3 Биологические факторы.
- 4 Электромагнитные поля, электромагнитное излучение.
- 5 Световое и ионизирующее излучение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Основы СВЧ электроники

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков построения и анализа моделей различных устройств СВЧ и антенн в среде САПР CST Microwave Studio.

Основные разделы:

- 1 Общие сведения о САПР устройств СВЧ.
- 2 Построение трехмерных моделей.
- 3 Источники возбуждения.
- 4 Выполнение вычислений.
- 5 Представление и анализ результатов.
- 6 Настройка конструкций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Микроэлектронные устройства с распределенным взаимодействием

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

сформировать у будущих специалистов знание принципов работы микроэлектронных устройств передачи и обработки информации на основе волновых эффектов различной природы.

Основные разделы:

- 1 Волновые процессы. Основные понятия и определения.
- 2 Основы оптоэлектроники.
- 3 Физические основы и устройства акустоэлектроники.
- 4 Физические основы и устройства магнитоэлектроники.
- 5 Волновые процессы в полупроводниковых структурах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Интеллектуальная собственность и поиск научно-технических решений

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний основ поиска новых научных и технических решений, навыков составления заявок на патентование изобретений, товарных знаков, полезных моделей, промышленных образцов, а также особенностей по оформлению заявок на защиту изобретений за рубежом, позволяющих грамотно защищать интеллектуальную собственность, созданную при выполнении НИР и НИОКР на высоком конкурентоспособном уровне.

Основные разделы:

- 1 Интеллектуальная собственность.
- 2 Методы повышения эффективности поиска новых научных и технических решений.
- 3 Защита интеллектуальной собственности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Образовательные процессы и ресурсы высшей школы

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

раскрытие потенциала психолого-педагогической теории и практики для осуществления обоснованной научной и научно-производственной деятельности, проведения экспериментальных исследований;

передача историко-культурного опыта новым поколениям специалистов для развития углублённых профессиональных компетенций в осуществлении научной деятельности в образовании и самой образовательной деятельности;

освоение психолого-педагогической сущности образовательных технологий и теории инновационного процесса в образовании, позволяющих проектировать и использовать современные учебно-методические комплексы на основе электронных ресурсов и средств;

формирование и расширение профессионального сознания на основе глубоких социально-личностных и общекультурных компетенций, обусловленных интеллектуальной активностью, креативными потенциалами, сформированной способностью к толерантности и рефлексии.

Основные разделы:

1 Психологическое знание как ресурс образовательной и учебной деятельности.

2 Преподаватель и студент как психическая реальность. Индивидуально-личностные тенденции и качества. Технологии их развития в образовании.

3 Профессиональное педагогическое сознание: миссия и психологический образ педагога.

4 Информационные образовательные технологии: психолого-педагогическая сущность.

5 Лекция как технология, её виды и формы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных заданий инженерных задач;

ПК-2 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Форма промежуточной аттестации – зачет.



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

### Технологии коммутации и маршрутизации HCNA Routing&Switching

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области построения и эксплуатации инфокоммуникационных систем на основе оборудования компании Huawei, а также администрирования входящих в их состав маршрутизирующего и коммутирующего оборудования.

Основные разделы:

- 1 Введение. Принципы обмена информацией в сети. Структура Ethernet фрейма. IP адресация
- 2 Протокол ICMP. Протокол ARP. Протоколы транспортного уровня
- 3 Сценарий прохождения данных в сети. Расширение сети до уровня корпоративной сети
- 4 Введение в интерфейс командной строки. Работа с файлами операционной системы
- 5 Операционная система VRP
- 6 Протокол STP. Протокол RSTP
- 7 Протоколы динамической конфигурации: DHCP (Dynamically Host Configuration Protocol). Использование DNS (Domain Name System)
- 8 Протокол FTP. Протокол Telnet
- 9 Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)
- 10 Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Технологии хранения данных на основе оборудования компании Huawei

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:  
формирование знаний и навыков, необходимых для построения сетей хранения данных Huawei.

Основные разделы:

- 1 Системы хранения и их применение
- 2 Технологии RAID и их применение
- 3 Дисковые массивы
- 4 Технологии SAN
- 5 Технология IP SAN
- 6 Базовая настройка систем хранения Huawei
- 7 Технологии NAS
- 8 Концепция «Больших данных»
- 9 Резервное копирование и восстановление
- 10 Основы Облачных вычислений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):  
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### Облачные технологии на основе оборудования компании Huawei

*Наименование дисциплины*

Цели изучения дисциплины:

получение базовых знаний о технологиях облачных вычислений и виртуализации и практического опыта использования облачной платформы компании Huawei нового поколения. Знания и навыки, полученные в рамках данного курса, помогут успешно сдать сертификационный экзамен H13-511 для получения сертификации HCNA-Cloud.

Основные разделы:

- 1 Основы Облачных вычислений
- 2 Технологии виртуализации
- 3 Обзор решения для Облачных вычислений от компании Huawei
- 4 Обзор аппаратных компонентов
- 5 Структура FusionCompute
- 6 Структура FusionManager
- 7 Структура FusionAccess
- 8 Управление сервисами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.