

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан РТС

Д.И. Кирик

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы
связи»,

направленность профиль образовательной программы

«Медиатехнологии и телерадиовещание»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.О.01 Математическое моделирование устройств и систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование устройств и систем» является:

дать студенту представление о принципах оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей, классификации способов представления моделей сетей связи; приемах, методах, способах формализации объектов, процессов, явлений, происходящих в сетях связи и реализациях их на компьютере; достоинствах и недостатках различных способов представления моделей инфокоммуникационных систем и сетей; обобщенной математической модели сети связи; задачах параметрической оптимизации основных подсистем сети телекоммуникаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое моделирование устройств и систем» Б1.О.01 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Математическое моделирование устройств и систем» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора (ОПК-1)
 - Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3)
 - Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Использование моделирования при проектировании сетей связи и протоколов
Подходы к исследованию сложных систем. Классификация моделей. Модели сетей связи: Натурные модели; Информационные модели. Формальное описание сети при компьютерном моделировании. Вычислительная сеть как система массового обслуживания: - Типы потоковых систем; - Системы с очередями; - Основные характеристики систем массового обслуживания; - Параметры односерверной системы; - Мультисерверная система; - Пример расчета параметров сети.

Раздел 2. Понятие оптимизации сетей связи

Задачи оптимизации. Комплекс проблем оптимизации сетей связи: многоуровневая модель оптимизации структуры, проблемы оптимизации функционирования и проблемы выбора программ создания (модернизации) сетей.

Раздел 3. Методы решения оптимизационных задач

Системы связи с отказами. Математическая модель системы: задача оптимизации системы массового назначения, задача оптимизации системы уникального назначения. Одноканальные тракты: метод решения оптимизационной задачи.

Раздел 4. Методы имитационного моделирования

Парадигм имитационного моделирования. Дискретно-событийное моделирование. Системная динамика. Агентное моделирование. Уровни абстракции при разработке моделей. Модельное время.

Раздел 5. Пакеты моделирования сетей связи и протоколов

Сфера применения программных средств моделирования. Критерии выбора системы моделирования сети. Функциональные возможности, компоненты моделей, результаты моделирования: OPNET - универсальное средство проектирования сети: Пакет имитационного моделирования NS2 для исследовательских проектов Пакет имитационного моделирования Anylogic для моделирования протоколов и СМО.

Раздел 6. Моделирование сетей связи и протоколов с использованием специализированных пакетов программного обеспечения. Классификация характеристик проекта сети

Базовые экономические показатели. Показатели качества обслуживания (QoS). Показатели надежности (живучести). Показатели производительности. Показатели утилизации каналов Характеристики используемых внешних сетей. Методы оценки характеристик сети

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.02 САПР в электронике

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «САПР в электронике» является:
Изучение современных средств автоматизированного проектирования электронных средств и устройств на всех этапах жизненного цикла

проектирования электронной аппаратуры и формирование у студентов подготовки в области практического применения специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ (ППП) для разработки современных конструкций и исследования электронных устройств.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «САПР в электронике» Б1.О.02 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «САПР в электронике» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Обзор современных САПР в электронике

Обзор современных САПР в электронике.

Раздел 2. САПР конструкций электронных средств

САПР конструкций электронных средств.

Раздел 3. Инженерные САПР проведения поверочных расчетов

Инженерные САПР проведения поверочных расчетов. САПР проектирования печатных плат. САПР СВЧ устройств.

Раздел 4. САПР технологических процессов производства электронных средств

САПР технологических процессов производства электронных средств

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.03 Коммерциализация результатов научных исследований и разработок

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» является:

освоение студентами методов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности посредством вовлечения в хозяйственный оборот в различных сегментах национального и глобального рынков.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» Б1.О.03 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы и формы организации научно-технической деятельности, ее результаты, основные стадии жизненного цикла товара и технологии, коммерциализация РИД

Основные принципы и формы организации научнотехнической деятельности, ее результаты, раскрывается содержание понятий технология и трансфер технологии, основные стадии жизненного цикла товара и технологии

Раздел 2. Методы оценки коммерческого потенциала технологий, ее полезности и потенциальной стоимости

Содержание основных методов оценки коммерческого потенциала технологий, ее полезности и потенциальной стоимости

Раздел 3. Содержание этапов коммерциализации результатов НИОКР, модели коммерциализации результатов НИОКР.

Содержание этапов коммерциализации результатов НИОКР, модели коммерциализации результатов НИОКР

Раздел 4. Охрана объектов интеллектуальной собственности и прав на их использование

Рассматриваются вопросы, связанные с охраной объектов интеллектуальной собственности и прав на их использование в процессе коммерциализации результатов НИОКР

Раздел 5. Разработка бизнес-плана по коммерциализации результатов НИОКР. План маркетинга.

Рассматриваются вопросы, связанные с теоретическими и методологическими аспектами составления бизнес-плана коммерциализации результатов НИОКР

Раздел 6. Разработка производственного плана

Основные технологические операции производственного процесса; производственная программа для реализации плана продаж

Раздел 7. Разработка организационного плана

Формирование команды проекта, распределение функций в команде, закрепление ответственности. Эффективное руководство разработкой и реализацией бизнес-плана

Раздел 8. Разработка финансового плана. Оценка рисков. Разработка мероприятий по минимизации рисков.

План доходов и расходов. План движения денежных средств. Основные финансовые и экономические показатели реализации проекта. Анализ и оценка рисков. Разработка мероприятий по минимизации рисков

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.04 Иностранный язык для научно-исследовательской работы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» является:

совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» Б1.О.04 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Иностранный язык для научно-исследовательской работы» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Постдипломное образование.

Высшее образование и ученые степени за границей. Процедура поступления в магистратуру за границей (резюме, самопрезентация на устном собеседовании).

Раздел 2. Основы научно-исследовательской работы.

Комплекс дескрипторов в образовании для ведения НИР. Основы научно-исследовательской работы. Типы, научные подходы, этапы и методы НИР.

Раздел 3. Основы академического чтения и письма.

Общая характеристика научного стиля речи. Языковые и межкультурные особенности научной коммуникации. Аналитический обзор научной статьи. Перевод и написание аннотации к выпускной квалификационной работе, аналитического обзора к научной статье. Визуальные опоры в письменных академических текстах.

Раздел 4. Основы академического и профессионального взаимодействия.

Научная конференция: цель и причины организации и участия в научных мероприятиях. Требования к представлению тезисов на конференцию. Лексико-синтаксические клише, используемые в научной дискуссии. Овладение этикой речевого общения в научной коммуникации на иностранном языке.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.05 Основы научных исследований

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований» является: углубление теоретических знаний и совершенствование умений и навыков по подготовке, планированию и проведению научных исследований, обработке результатов экспериментов в виде экспериментальных данных (ЭД) на ЭВМ, изучению современных программных средств обработки экспериментальных данных

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы научных исследований» Б1.О.05 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-2)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы, методология и планирование научных исследований

Введение в научные исследования. Методология научных исследований.

Раздел 2. Базовые понятия и операции обработки ЭД

Общая характеристика экспериментальных данных. Эмпирическая функция распределения. Оценки параметров распределения и их свойства.

Раздел 3. Общие положения теории планирования эксперимента

Основные понятия и определения теории планирования эксперимента. Критерии оптимальности и типы планов. Постановка задачи оптимизации.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.06 Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» является:
изучение вопросов управления информационной безопасностью

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях» Б1.О.06 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Математическое моделирование устройств и систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3)
 - Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Оценка рисков информационной безопасности

Основные составляющие информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности в информационных системах. Основные определения и критерии, угрозы целостности и конфиденциальности.

Раздел 2. Стандарты управления информационной безопасностью

Государственные стандарты в области ИБ РФ. Оценочные стандарты в информационной безопасности. Оранжевая книга. Международный стандарт ISO/IEC 15408. Критерии оценки безопасности информационных систем. Стандарты управления информационной безопасностью BS 7799 и ISO/IEC 17799. Их основные положения Международный стандарт ISO/IEC 27001:2005 "Системы управления информационной безопасности. Требования"

Раздел 3. Принципы построения интегрированных систем информационной безопасности

Создание политик ИБ предприятия. Принципы обеспечения безопасности инфраструктуры. Принципы обеспечения безопасности периметра сети телекоммуникационной системы. Регулирование правил работы СКУД. Регулирование правил удаленного доступа средствами VPN. Контроль безопасности конечных устройств. Контроль безопасности IP-телефонии.

Раздел 4. Аудит инфраструктуры ИБ, интегрированных сервисов телефонии и беспроводного доступа

Основные механизмы и принципы проведения аудита ИБ инфраструктуры предприятия. Основные механизмы и принципы проведения аудита ИБ систем IP-телефонии, а также систем беспроводного доступа Wi-Fi

Раздел 5. Введение в оценку и аудит ИБ путем выявления угроз ИБ «на лету»

Введение в «этический хакинг». Основные принципы его организации. Составление плана проведения тестирования целевой системы (инфраструктуры). Отношение к законодательству и регуляторам. Составление отчета и рекомендаций на основе проведенного тестирования.

Раздел 6. Управление информационной безопасностью на государственном уровне. Общие принципы и российская практика

Организационно-правовые формы управления безопасностью. Предпосылки развития государственного управления в сфере информационной безопасности. Общая методология и структура организационного обеспечения информационной безопасности на уровне государств. Общая политика России в сфере информационной безопасности. Структура органов государственной власти, обеспечивающих информационную безопасность в РФ.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.07 Философские проблемы науки и техники

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философские проблемы науки и техники» является:

ознакомление с современной философией (теорией) науки и основными проблемами философии техники. Дисциплина должна обеспечить формирование философского, мировоззренческого, общетеоретического, общеметодологического

фундамента подготовки магистров в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, создать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» Б1.О.07 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Философские проблемы науки и техники» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и основные проблемы философии науки

Что такое «философия науки»? Философия науки как особое направление исследования науки в XX в. Философия науки как часть философии. Философия и наука: единство и различие. Философия науки и история науки. Проблемная структура философии и основные проблемы философии науки: онтологические, гносеологические (логико-методологические), этические.

Раздел 2. Основные проблемы и направления в философии техники

Что такое техника? Анализ понятия «техника». Кант о технике. Происхождение техники и антропогенез. Основные исторические этапы развития техники. Наиболее перспективные направления развития современной техники. Специфика технического знания и технических наук. Проблема классификации технических наук. Возникновение философии техники. Основные направления в философии техники: антропологическое, праксеологическое, эвдемонистическое, креационистское, теологическое, гуманитарно-социологическое, неомарксистское, экзистенциальное и др. Технологический детерминизм и концепции «постиндустриального» и «информационного» общества. Технологический пессимизм, или технофобия. Ценность техники: проблема ответственности.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.08 Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» является: ознакомление студентов с понятием "метрологическое обеспечение", процессами метрологического обеспечения, с механизмами государственного регулирования в области обеспечения единства измерений, углубление знаний об эталонах, методах измерений и поверки, изучение современных средств измерений, применяемых в том числе и при выполнении гособоронзаказа. Изучение процедуры подтверждения соответствия систем инфокоммуникаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» Б1.О.08 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

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

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о метрологии и метрологическом обеспечении

Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Правило записи результатов измерений. Основные правила написания обозначения единиц. Понятие метрологического обеспечения. Структура метрологического обеспечения. Процессы метрологического обеспечения. Планирование и подготовка измерений.

Раздел 2. Государственная система обеспечения единства измерений

Обеспечение единства измерений в РФ. Нормативно-правовая и методическая база обеспечения единства измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические органы, службы и организации. Федеральный закон о государственном оборонном заказе. Метрологическое обеспечение предприятий, выполняющих гособоронзаказ.

Раздел 3. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров

Понятие об эталонах физических величин. Эталоны основных единиц средств измерений. Эталонная база РФ. Поверка средств измерений, поверочные схемы, методы поверки. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерения.

Раздел 4. Аттестация оборудования, средств измерения. Метрологическая экспертиза технической документации.

Аттестация испытательного оборудования. Аттестация нестандартизованных средств измерения. Метрологическая экспертиза научно-технической документации.

Раздел 5. Методы и средства формирования сигналов

Измерительные генераторы сигналов низкой, высокой и сверхвысокой частоты. Измерительные генераторы шумовых сигналов. Измерительные генераторы импульсных сигналов.

Раздел 6. Цифровые осциллографы

Принцип действия и структурная схема. Режимы работы. Особенности выбора и применения. Осциллографические пробники.

Раздел 7. Измерения параметров сигналов во временной области

Выбор средств измерений для измерения параметров высокоскоростных цифровых сигналов. Измерение группового времени запаздывания. Измерение джиттера. Обнаружение редких аномалий цифровых сигналов.

Раздел 8. Измерение параметров спектра радиосигналов

Характеристики спектра радиосигналов. Методы измерений характеристик спектра сигналов. Средства измерений характеристик спектра. Классификация, основные характеристики. Измерение параметров модуляции с помощью осциллографа и анализатора спектра. Измерение параметров векторной модуляции.

Раздел 9. Подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций

Цели и принципы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Основные системы сертификации РФ. Схема организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи. Схемы сертификации средств связи. Правовые основы сертификации. Сертификационные испытания. Процедура утверждения типа средства измерения.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента» является:

Изучение перспективных технологий компрессии видеоконтента и исследование методов оценки качества компрессированного изображения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента» Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Изучение дисциплины «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
 - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования (ПК-2)
 - Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Избыточность изображений и методы ее устранения

Пространственная, временная и психофизиологическая избыточность изображений

Раздел 2. Методы устранения избыточности изображений
Двумерный спектр изображения. ДКП. Вэйвлет-преобразования.
Раздел 3. Перспективные стандарты компрессии видеоконтента
MPEG-4, H.264, H.265, H266
Раздел 4. Методы оценки качества видеоконтента
Субъективные и объективные методы оценки качества видеоконтента

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах» является:
знакомство студентов с методами формирования, хранения, обработки и передачи аудиоинформации в системах цифрового телерадиовещания.
Дисциплина призвана обеспечить получение углубленных знаний в области технологии производства аудио контента.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах» Б1.В.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».
Изучение дисциплины «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области ИКТиСС (ПК-13)
- Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-15)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Цифровое представление звуковых сигналов

Характеристики цифровых звуковых сигналов. ИКМ с равномерным квантованием. Реконструкция звуковых сигналов. Ошибки квантования. ИКМ с линейным предсказанием. ИКМ с неравномерным шагом квантования (мгновенное компандирование; почти мгновенное компандирование). ИКМ с плавающей запятой. Технологии повышения качества звучания. Дифференциальная ИКМ. Дельта-модуляция. Адаптивная дифференциальная ИКМ. Сигма-дельта модуляция.

Раздел 2. Частотная и динамическая обработка звуковых сигналов

Понятие об уровне звукового сигнала. Статистические характеристики звуковых сигналов. Динамический диапазон и пик-фактор звуковых сигналов. Мощность звуковых сигналов. Частотные характеристики звуковых сигналов. Условия неискаженной передачи звука. Принцип динамической обработки аудиосигналов. Типовые устройства динамической обработки: компрессор; экспандер; лимитер; ограничитель шума. Параметры динамических процессоров. Алгоритмы работы динамического процессора. Применение динамических процессоров. Искажения, вносимые устройствами динамической обработки. Принцип частотной обработки звуковых сигналов. Фильтры и их классификация. Эквалайзеры. Коррекция амплитудно-частотных характеристик звукового оборудования.

Раздел 3. Компрессия цифровых звуковых сигналов

Статистическая и психоакустическая избыточность цифровых звуковых сигналов. Классификация алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных. Статистические методы компрессии цифровых аудиоданных. Энтропийное кодирование. Коды переменной длины. Субполосное кодирование. Субполосная адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Алгоритм кодирования apt-X100. Психоакустические методы компрессии цифровых аудиоданных. Алгоритмы компрессии цифровых аудиоданных стандартов MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. Психоакустическая модель. Параметрическое кодирование звуковых сигналов. Метод копирования спектральных полос. Вокодеры с линейным предсказанием. Метод кодирования CELP. Процедуры объединения сигналов стереопары в стандартах MPEG.

Раздел 4. Системы записи информации

Назначение и классификация систем звукозаписи. Развитие стандартов цифровой записи звука. Функциональная схема тракта аппаратуры звукозаписи. Комбинированный тракт на основе ИКМ и сигма-дельта модуляции. Общие характеристики цифровых трактов звукозаписи. Физические основы оптической записи информации. Технологии оптической записи. Форматы CD, SACD, DVD, BD . Физические основы цифровой магнитной записи. Магнитные головки. Магнитные носители. Многоканальные дисковые магнитофоны формата HDD. Физические основы магнитооптической записи. Формат MiniDisc. Общие характеристики твердотельных накопителей. Ячейки памяти flash-накопителей. Основные архитектуры flash-SSD. Преимущества и недостатки SSD-накопителей в сравнении с HDD.

Типы SSD-накопителей (flash-карты, компьютерные SSD-накопители, USB flash-накопители, Flash-рекордеры, Flash-плееры MP3/MP4).

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.03 Управление цветом в медиатехнологиях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление цветом в медиатехнологиях» является:

формирование представления об использовании систем управления цветом для повышения качества цветопередачи в медиатехнологиях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление цветом в медиатехнологиях» Б1.В.03 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Цветовые модели, расчеты и измерения

Стандартные колориметрические системы. Перцепционные цветовые модели.

Равноконтрастные цветовые пространства. Методы инструментального измерения цвета.

Раздел 2. Управление цветом и цветовые преобразования.

Система управления цветом и ее назначение. Цветовые профили и цветовые пространства

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 Обеспечение качества мультимедийных услуг в беспроводных сетях

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Обеспечение качества мультимедийных услуг в беспроводных сетях» является:

формирование представления об особенностях передачи мультимедийного трафика по беспроводным сетям различного назначения и методах обеспечения качества обслуживания и оценки качества услуг пользователем

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Обеспечение качества мультимедийных услуг в беспроводных сетях» Б1.В.04 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)
- Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-4)

- Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности (ПК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение: тенденции развития, требования к мультимедийным потокам, архитектура мультисервисной беспроводной сети

Тенденции развития мультимедийных услуг в сетях мобильной связи. Требования к мультимедийным услугам. Архитектура сети мобильной связи с возможностью передачи трафика вещания, видео и аудио по запросу: функциональные элементы и протоколы.

Раздел 2. Показатели качества обслуживания в беспроводных сетях

Показатели качества обслуживания (QoS). Причины формирования задержек, потерь и джиттера задержки в мультисервисной сети. Нормативно-правовая база в области регулирования показателей QoS. Понятие о качестве восприятия (QoE)

Раздел 3. Обеспечение качественных показателей мультимедийных услуг в сетях мобильной связи.

Стандартизация качества обслуживания в сотовой связи. Поддержка QoS на сетях мобильной связи. Модель расчета параметров QoS по уровням. Критерии качества обслуживания в сетях мобильной связи различных поколений. Особенности современных методик оценки качества связи в мобильных сетях.

Раздел 4. Особенности формирования мультимедийного трафика при передаче стримминговых сервисов

Место стримминговых сервисов в беспроводных сетях. Формирование аудио и видео потоков. Организация мультикастинга и вещания в сетях мобильной связи. Синхронизация на оконечных устройствах, методы нивелирования потерь.

Раздел 5. Обеспечение качества обслуживания в сетях беспроводного доступа

Особенности передачи мультимедиа по беспроводным пакетным сетям. Влияние электромагнитной обстановки на качество передачи трафика в Wi-Fi. Методы повышения качества мультимедийных услуг в WLAN

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.05 Регулирование и мониторинг использования радиочастотного ресурса

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Регулирование и мониторинг использования радиочастотного ресурса» является:

подготовка будущих специалистов к разработке планов и программ проведения научных и экспериментальных исследований, связанных с измерением параметров излучений средств радиосвязи, а также к разработке и эксплуатации

оборудования для мониторинга использования радиочастотного ресурса.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Регулирование и мониторинг использования радиочастотного ресурса» Б1.В.05 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Иностранный язык для научно-исследовательской работы»; «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Понятие радиочастотного ресурса.

Основные термины и определения в области мониторинга и управления использованием радиочастотного ресурса. Понятие радиочастотного ресурса (РЧР).

Раздел 2. Оптимальный прием сигналов.

Общая задача приема сигналов, оптимальные решающие правила. Расстояние между сигналами в гильбертовом пространстве.

Раздел 3. Аналитический сигнал и комплексная огибающая.

Преобразование Гильберта. Комплексная огибающая радиосигнала. Автокорреляционная функция.

Раздел 4. Отечественная и международная практика регулирования использования РЧР.

Международный союз электросвязи, структура. Специфика управления использованием радиочастотного ресурса в различных районах. Законодательная база регулирования использования РЧР в Российской Федерации. Основные положения закона «О связи» по вопросам регулирования использования РЧР. Радиочастотная служба РФ.

Раздел 5. Радиоконтроль (мониторинг спектра) – основная форма получения информации об использовании частотного ресурса.

Основные цели мониторинга частотного ресурса. Радиоконтроль (мониторинг спектра) –

основной способ получения информации об использовании частотного ресурса с целью обеспечения электромагнитной совместимости.

Раздел 6. Аппаратные и программные средства радиомониторинга.

Средства измерений и радиотехническое оборудование, используемое при проведении радиомониторинга. Анализаторы спектра и измерительные приемники.

Радиоконтрольные пункты и станции радиоконтроля (радиомониторинга).

Распределенные автоматизированные системы радиоконтроля.

Раздел 7. Относительные и абсолютные величины, выраженные в логарифмических единицах, и их применение в радиосвязи.

Коэффициенты передачи, напряжение, мощность, выраженные в децибелах. Связь между дБ(мкВ) и дБм. Расчет потерь на трассе распространения сигналов. Расчет энергетика линий радиосвязи.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.06 Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах» является:

изучение основных методов канального кодирования и модуляции, используемых в цифровых системах телерадиовещания и звукозаписи.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах» Б1.В.06 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Иностранный язык для научно-исследовательской работы»; «Математическое моделирование устройств и систем»; «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента»; «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
 - Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Статистическая избыточность дискретизированных данных

Информационная теорема. Виды статистического кодирования. Методы представления целых чисел. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана. Блочное и условное кодирование. Арифметическое кодирование. Словарные методы кодирования дискретной информации. Статистические методы моделирования дискретной информации. Контекстные методы энтропийного кодирования. Кодирование с преобразованием. Кодирование с предсказанием. Кодирование с дискретным преобразованием. Статистика монохромных и цветных изображений. Статистика монохромных изображений без преобразования. Статистика монохромных изображений с преобразованием. Статистика цветных изображений. Кодирование с сокращением объема передаваемой информации.

Раздел 2. Кодирование источника

Математические модели для источников информации. Логарифмическая мера информации. Средняя взаимная информация и энтропия. Измерение информации для непрерывных случайных величин. Кодирование для дискретных источников. Кодирование для дискретных источников без памяти. Кодовые слова фиксированной длины. Теорема кодирования источника I. Кодовые слова переменной длины. Неравенство Крафта. Теорема кодирования источника II. Алгоритм кодирования Хаффмана. Дискретные стационарные источники. Алгоритм Лемпела-Зива. Кодирование для аналоговых источников - оптимальное квантование. Функция скорость-искажение. Функция скорость-искажение для гауссовского источника без памяти. Кодирование источника с заданной мерой искажения Скалярное квантование. Векторное квантование. Техника кодирования аналоговых источников Временное сигнальное кодирование. Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Адаптивные ИКМ и ДИКМ. Дельта-модуляция. Спектральное кодирование сигнала. Кодирование подполосок. Адаптивное преобразующее кодирование. Модельное кодирование источника. Методы кодирования, применяемые для речевых сигналов.

Раздел 3. Пропускная способность канала и кодирование

Модели каналов и пропускная способность каналов. Модели канала. Двоичный симметричный канал. Дискретные каналы без памяти. Канал с дискретным входом и непрерывным выходом. Сигнальные каналы. Пропускная способность канала. Теоремы кодирования в канале с шумами. Пропускная способность канала, достигаемая при помощи ортогональных сигналов. Функции надёжности канала. Случайный выбор кодов. Случайное кодирование, основанное на использовании ансамбля из M двоичных кодовых слов. Случайное кодирование, основанное на использовании M кодовых слов с многоуровневыми сигналами. Сравнение предельной скорости с пропускной

способностью канала с АБГШ. Синтез системы связи, основанный на предельной скорости.

Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование в системах передачи цифровой информации

Принципы кодирования источника сообщений. Теоретические предпосылки помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Линейные блочные коды. Математическое описание линейных блочных кодов. Свойства линейных блочных кодов. Практические примеры блочных кодов. Циклические коды. Понятие циклического кода. Порождающая и проверочная матрицы циклического кода. Систематическое кодирование циклическими кодами. Обнаружение ошибок. Исправление однократных ошибок. Общий принцип декодирования циклических кодов. Арифметика полей Галуа. Циклические коды Хэмминга. CRC-коды. Двоичные BCH-коды. Коды Рида-Соломона. Сверточные коды. Систематические сверточные коды. Управление скоростью кодирования. Представление сверточных кодеров в виде цифровых фильтров. Диаграммы состояний и кодовые решетки. Декодирование сверточных кодов. Турбокодирование. Обобщенная схема турбокодера ТСС с параллельным каскадированием. Сверточные турбокоды. Декодирование турбокодов. Характеристики помехоустойчивости сверточных турбокодов ТСС. Блочное турбокодирование. Низкоплотностные коды. Классификация LDPC-кодов. Методы построения проверочных матриц. Алгоритмы декодирования низкоплотностных кодов. Оценка сложности алгоритмов декодирования.

Раздел 5. Канальная модуляция

Самосинхронизация и окно детектирования. Последовательности с ограниченной длиной пробега. Канальное кодирование. Снижение уровня низкочастотных составляющих в спектре сигнала. Основные параметры канальной модуляции. Методы канальной модуляции. Метод записи «с возвращением к нулю». Методы записи «без возвращения к нулю». Двухфазные методы модуляции. Модуляция задержкой. Канальные коды (3PM, 4/5, 2/3, 2/4, EFM, 8/10, EFMPlus, 17-PP, HDM-1).

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.07 Системы, технологии и сети цифрового радиовещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы, технологии и сети цифрового радиовещания» является:

изучение систем, сетей и технологий цифрового радиовещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы, технологии и сети цифрового радиовещания» Б1.В.07

относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах»; «Математическое моделирование устройств и систем»; «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций»; «Регулирование и мониторинг использования радиочастотного ресурса»; «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи (ПК-3)
- Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-4)
- Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о системах цифрового радиовещания, рекомендованных ITU-R для применения.

Назначение и классификация систем и сетей цифрового радиовещания. Состояние и тенденции развития цифровых систем радиовещания в России и в мире. Основные платформы цифровых технологий. Федеральные целевые программы в области наземного и спутникового цифрового радиовещания. Диапазоны частот, выделенные для цифрового радиовещания. Основная и дополнительная литература.

Раздел 2. Нормативные документы, рекомендации ITU-R, стандарты ETSI EBU в области цифрового радиовещания.

Основные отечественные документы на системы и параметры качества систем цифрового радиовещания. Рекомендации и отчеты ITU-R в области цифрового радиовещания. Нормативные документы EBU., ETSI.

Раздел 3. Звуковые сигналы радиовещания

Звуковые сигналы радиовещания, их статистические характеристики. Модели звуковых сигналов, их учет при разработке устройств цифрового радиовещания. Динамический диапазон сигнала и канала передачи. Пик-фактор звуковых сигналов. Необходимость сокращения динамического диапазона звуковых сигналов в системах радиовещания.

Раздел 4. Характеристики и форматы первичных и традиционных цифровых звуковых сигналов систем цифрового радиовещания.

Характеристики цифровых звуковых сигналов. Равномерная ИКМ и динамический диапазон цифрового канала при равномерном квантовании. Неравномерное квантование (мгновенное компандирование; почти мгновенное компандирование). Техника кодирования с плавающей запятой. Предыскажения при цифровой передаче звуковых сигналов вещания.

Раздел 5. Компрессия цифровых аудиоданных в системах цифрового радиовещания
Избыточность цифровых сигналов (психоакустическая и статистическая). Методы устранения статистической избыточности цифровых аудиосигналов. Редукция цифровых аудиоданных, обусловленная психоакустическими особенностями. Алгоритмы компрессии цифровых аудиоданных стандартов MPEG-1 ISO/IEC 11172-3, MPEG-2 ISO/IEC 13818-3, MPEG-2 ISO/IEC 13818-7 AAC, MPEG-4 ISO/IEC 14496, MPEG D Surround, алгоритм A.52. Структурные схемы кодеров и декодеров данных стандартов, принципы их работы. Психоакустический анализ в кодерах с компрессией цифровых аудиоданных. Качество алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных.

Раздел 6. Цифровая модуляция в системах цифрового радиовещания
Цифровая модуляция в системах цифрового радиовещания: PSK, QAM, OFDM, OFDM/QPSK, OFDM/QAM, COFDM, структурные схемы модуляторов и принципы их работы, характеристики и эффективность методов цифровой модуляции.

Раздел 7. Системы цифрового радиовещания
Традиционные системы ЦРВ: C-MAC и D2-MAC, ADR, DSR (Digitales Sateliten Radio), ATSC (Dolby AC-3). Структурные схемы передающей и приемной частей перечисленных систем, используемые способы модуляции, характеристики систем, обеспечиваемое ими качество. Новейшие наземные системы цифрового радиовещания: DAB, DAB+, DRM, DRM+, RABIS, IBOC HD Radio AM, IBOC HD Radio FM (структурные схемы передающей и приемной частей перечисленных систем, форматы звуковых сигналов, используемые способы модуляции, характеристики систем, обеспечиваемое ими качество).

Раздел 8. Сети цифрового радиовещания.
Общие сведения о структуре сетей цифрового радиовещания. Первичные данные для проектирования сетей цифрового радиовещания. Влияние характеристик передатчика на качество передачи аудиоконтента и на размер зоны обслуживания. Расчет зоны обслуживания цифрового передатчика. Особенности проектирования сетей цифрового радиовещания. Одночастотные и многочастотные сети цифрового радиовещания.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.08 Искусственный интеллект в медиаиндустрии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Искусственный интеллект в медиаиндустрии» является:
изучение методов обработки, коррекции цифровых изображений с целью

последующего анализа, выделения характерных признаков для обнаружения, отслеживания, распознавания объектов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Искусственный интеллект в медиаиндустрии» Б1.В.08 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности (ПК-7)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Обработка изображений

Подготовка изображений, применение фильтров свёртки, афинные и неафинные преобразования, интерполяция.

Раздел 2. Выделение характерных признаков

Получение границ объектов, выделение контуров, сегментация. Обнаружение уголков, блобов.

Раздел 3. Обнаружение объектов, распознавание, трекинг

Дескрипторы SIFT, ORB. Использование детекторов на основе HOG, Viola Jones.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.09 Создание генеративной графики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Создание генеративной графики» является:

формирование навыков формирования мультимедийных проектов: арт-инсталляций для фестивалей, интерактивных экспонатов для выставок, генеративной графики для выступлений артистов, контента иммерсивной среды и другие проекты на стыке искусства, дизайна и технологий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Создание генеративной графики» Б1.В.09 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
 - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования (ПК-2)
 - Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Работа светового и видеооборудования

Техническое оснащение проекционных, световых и кинетических инсталляций

Раздел 2. Генеративная графика и интерактивное взаимодействие

Создание 3D модели. Реализация проектов в Touchdesigner.

Раздел 3. Работа с пространством

Комбинирование технических и контентных решений для создания единого образа

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.10 Системы цифрового телевидения

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системы цифрового телевидения» является:

Изучение современных систем цифрового телевизионного вещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы цифрового телевидения» Б1.В.10 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии (ПК-14)
- Способен к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества (ПК-30)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Типовые схемы систем телевизионного вещания

Типовые схемы систем телевизионного вещания

Раздел 2. Стандарты сигналов применяемых в системах цифрового телевизионного вещания

Стандарты сигналов применяемых в системах цифрового телевизионного вещания (ASI, SDI, IP, T2-MI)

Раздел 3. Компрессия

Компрессия

Раздел 4. Кодирование и мультиплексирование

Кодирование и мультиплексирование

Раздел 5. Системы наземного цифрового телевизионного вещания

Системы наземного цифрового телевизионного вещания

Раздел 6. Системы спутникового цифрового телевизионного вещания

Системы спутникового цифрового телевизионного вещания

Раздел 7. Системы кабельного цифрового телевизионного вещания

Системы кабельного цифрового телевизионного вещания

Раздел 8. Системы IPTV

Системы IPTV

Раздел 9. Синхронизация оборудования в системах цифрового телевизионного вещания

Синхронизация оборудования в системах цифрового телевизионного вещания

Раздел 10. Особенности эксплуатации устройств цифрового телевизионного вещания

Особенности эксплуатации устройств цифрового телевизионного вещания

Общая трудоемкость дисциплины

288 час(ов), 8 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.01.01 Подготовка визуального контента в медиаиндустрии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Подготовка визуального контента в медиаиндустрии» является:

углубленное изучение студентами методов подготовки визуального контента в мультимедийных программах

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Подготовка визуального контента в медиаиндустрии» Б1.В.ДВ.01.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах»; «Передача медиаконтента в цифровой среде распространения».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)
 - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
 - Способен к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества (ПК-30)
 - Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Виды и типы мультимедийных программ

Графика, анимация, видео, интерактивная программа, стереоскопическое и панорамное видео.

Раздел 2. Аппаратные средства создания аудиовизуального контента.

Виды аппаратуры видеосъемки

Раздел 3. Программные средства создания аудиовизуального контента.

Постобработка видео и аудио, аппаратнопрограммные комплексы видеомонтажа

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.01.02 Испытания и конфигурирование оборудования цифрового телевизионного вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Испытания и конфигурирование оборудования цифрового телевизионного вещания» является:

Умение корректно конфигурировать и качественно испытывать оборудование цифрового телевизионного вещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Испытания и конфигурирование оборудования цифрового телевизионного вещания» Б1.В.ДВ.01.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)
- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
- Способен к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества (ПК-30)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методы измерений и испытаний оборудования цифрового телевидения.

Требования к средствам измерений. Методы определения качества приема

Раздел 2. Конфигурирование оборудования цифрового телевизионного вещания.

Настройка оборудования цифрового телевизионного вещания для качественной безаварийной бесперебойной работы.

Раздел 3. Особенности испытаний оборудования цифрового телевизионного вещания.

Методы определения качества приема. Телевизионные приемники - нормы и методы испытаний. Оборудование центров формирования мультиплексов - нормы и методы

измерений.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.02.01 Передача медиаконтента в цифровой среде распространения

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Передача медиаконтента в цифровой среде распространения» является:

Изучение методов передачи медиаконтента в сетях цифрового телевидения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Передача медиаконтента в цифровой среде распространения» Б1.В.ДВ.02.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Подготовка визуального контента в медиаиндустрии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования (ПК-6)
- Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (ПК-8)
- Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-9)
- Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда (ПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения сетей цифрового ТВ
Принципы подготовки и адаптации медиаконтента к параметрам канала
Раздел 2. Методы канального кодирования и модуляции медиаконтента
Помехозащищенность, спектральная и энергетическая эффективность канала.
Раздел 3. Особенности структурных схем передачи медиаконтента.
Сети передачи цифровых ТВ сигналов

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.02.02 Архитектура сетей распределения цифровых программ телевизионного и звукового вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Архитектура сетей распределения цифровых программ телевизионного и звукового вещания» является:
изучение методов построения и видов архитектуры сетей распределения информационных сигналов цифровых ТВ программ в современных инфокоммуникационных сетях спутникового, наземного и кабельного ТВ, и их метрологическое обеспечение

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Архитектура сетей распределения цифровых программ телевизионного и звукового вещания» Б1.В.ДВ.02.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования (ПК-6)
- Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (ПК-8)
- Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-9)
- Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности (ПК-12)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура распределительных сетей цифрового ТВ.

Распределительные сети ТВ сигналов наземного, кабельного и спутникового ТВ.

Принципы построения сетей. Нормативные документы.

Раздел 2. Основные параметры и методы проектирования структуры распределительных сетей ТВ сигналов;

Методы проектирования и расчета структуры распределительных сетей ТВ сигналов.

САПР. Базы данных и компоненты структуры РС ТВС

Раздел 3. Метрологическое обеспечение и методы контроля параметров распределительных сетей ТВ сигналов

Методы контроля и измерения параметров РС ТВС. Аппаратура контроля параметров сетей РС аналоговых и цифровых ТВС. Стандарты цифрового ТВ вещания. DVB-T/T2, DVB-S/S2, DVB-C/C2, DVB-H, IPTV

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.03.01 Технологии визуализации реальности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии визуализации реальности» является:

изучение методов формирования, передачи, воспроизведения и коррекции мультимедийного контента в системах виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Дисциплина «Методы интеллектуального анализа медиаданных, виртуальной и дополненной реальности в видеоинформационных системах» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области мультимедийных технологий, а также. Дисциплина

должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии визуализации реальности» Б1.В.ДВ.03.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Формирование изображения в системах виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.

Введение в технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.

Формирование изображения в системах виртуальной, дополненной и смешанной реальностей. Историческое развитие систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Раздел 2. Получение, обработка видеоинформации для использования в системах виртуальной реальности.

Съемки в формате видео 180°, 360°. Методы воспроизведения видеоинформации 180°, 360°.

Раздел 3. Создание приложений смешанной и дополненной реальности.

Использование средств Unreal Engine для создания приложений дополненной и

смешанной реальности.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.03.02 Методы и аппаратура для измерения характеристик сетей телевизионного вещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы и аппаратура для измерения характеристик сетей телевизионного вещания» является:

изучение методов и аппаратуры, применяемых для измерения характеристик сетей телевизионного вещания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы и аппаратура для измерения характеристик сетей телевизионного вещания» Б1.В.ДВ.03.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: .

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)

- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы телевизионных измерений и контроля

Измерения и контроль в телевидении: особенности и представление результатов.

Параметры цифровых телевизионных систем.

Раздел 2. Методы и аппаратура измерения параметров сигналов в сетях цифрового телевизионного вещания.

Измерения в системах эфирного, спутникового и кабельного цифрового телевизионного вещания. Контроль параметров системы IP телевидения.

Раздел 3. Методы и аппаратура для измерения характеристик сетей телевизионного вещания.

Нормативные документы. Методики измерения параметров сетей цифрового телевизионного вещания. Оборудование, применяемое для контроля и измерения характеристик сетей цифрового телевизионного вещания.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.04.01 Звуковые эффекты

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Звуковые эффекты» является: формирование у студентов знаний, навыков и опыта в области обработки звуковых сигналов и создания специальных звуковых эффектов на всех этапах производства медиаконтента.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Звуковые эффекты» Б1.В.ДВ.04.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Иностранный язык для научно-исследовательской работы»; «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах»; «Математическое моделирование устройств и

систем»; «Формирование, хранение и воспроизведение аудиоконтента в медиасистемах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Типовые устройства звуковых эффектов

Устройства звуковых эффектов на основе линий задержки: базовая задержка (базовая линия задержки; линия задержки с обратной связью; подчеркивание; реверс; эхо; задержка с отводами; задержка с эффектом пинг-понга; вибрато; фленжер; хор ; многоголосый/стереофонический хор. Устройства звуковых эффектов на основе фильтров: wah-wah; фейзер; фейзер с обратной связью; стереофонический фейзер. Устройства звуковых эффектов на основе амплитудной модуляции: тремоло; кольцевая модуляция. Устройства звуковых эффектов на основе искажений: overdrive, distortion; fuzz.

Раздел 2. Устройства динамической обработки звуковых сигналов

Принцип динамической обработки аудиосигналов. Типовые устройства динамической обработки: компрессор; экспандер; лимитер; ограничитель шума. Параметры динамических процессоров. Алгоритмы работы динамического процессора. Статическая амплитудная характеристика. Алгоритм работы пикового детектора. Алгоритм измерения среднеквадратического значения. Динамическая передаточная характеристика. Применение динамических процессоров. Искажения, вносимые устройствами динамической обработки.

Раздел 3. Устройства пространственной обработки звуковых сигналов

Стереофоническое воспроизведение. Амплитудное панорамирование. Создание эффекта панорамирования с помощью изменения задержки и фазы. Моделирование передаточной функции головы. Виртуальное многоканальное воспроизведение. Пространственные эффекты для стереофонического и многоканального воспроизведения. Синтез пространственных сигналов в многоканальной стереофонии.

Раздел 4. Искусственная реверберация

Понятие реверберации. Стандартное время реверберации. Частотная характеристика времени реверберации. Затухание звука в реальном помещении. Оптимальное время реверберации. Регулирование времени реверберации в студиях. Измерение времени реверберации. Импульсная характеристика помещения. Собственные частоты

помещения. Акустический способ получения искусственной реверберации. Эхо-камера. Электромеханический способ получения искусственной реверберации. Листовой ревербератор. Пружинные ревербераторы. Цифровые алгоритмы создания искусственной реверберации. Ревербератор на основе гребенчатого фильтра. Ревербераторы на основе всепропускающих фильтров. Алгоритм Шрёдера. Цифровой ревербератор Моора. Конволюционная реверберация. Получение импульсного отклика системы. Вычисление свертки. Применение алгоритмов искусственной реверберации.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Контроль качества в системах радиовещания

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Контроль качества в системах радиовещания» является:

изучение совокупности средств, способов и методов оценки и контроля совокупности слуховых ощущений, отличающих цифровое радиовещание как способ звукопередачи. Одновременно студенты знакомятся с основами проектирования, построения и эксплуатации аппаратуры и измерительных комплексов для оценки качества цифровых каналов и трактов звукового вещания в том числе с использованием ПЭВМ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Контроль качества в системах радиовещания» Б1.В.ДВ.04.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Архитектура сетей распределения цифровых программ телевизионного и звукового вещания»; «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций»; «Регулирование и мониторинг использования радиочастотного ресурса»; «Системы, технологии и сети цифрового радиовещания»; «Технологии компрессии и оценка качества видеоконтента».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о контроле качества в системах радиовещания.

Рекомендации и отчеты МСЭ-R, посвященные оценке качества аналоговых и цифровых систем радиовещания. Отечественные нормативные документы. Классификация методов объективной и субъективной оценки качества систем радиовещания. Учебная литература.

Раздел 2. Каналы и тракты радиовещания. Источники возникновения искажений

Типовые структуры каналов и трактов аналоговых и цифровых систем звукового радиовещания: трактов формирования программ, трактов первичного распределения программ, междугородных каналов звукового вещания. Номинальные цепи каналов звукового вещания. Нормируемые основные и дополнительные параметры качества каналов и трактов звукового вещания с учетом ГОСТ 11515, ГОСТ Р 50712, ГОСТ Р 51741, ГОСТ Р 51742 и рекомендаций ITU-R. Типовое измерительное оборудование и предъявляемые к нему общие и специальные требования. Источники возникновения искажений в тактах радиовещания.

Раздел 3. Параметры качества систем радиовещания.

Методы измерения параметров качества систем радиовещания: неравномерности амплитудно-частотной характеристики тракта, звена, устройства; коэффициента гармоник; уровней взвешенного и невзвешенного шума; защищенности максимального сигнала от внятных переходных помех; разности уровней на выходах каналов А и В в трактах, используемых для стереофонических передач; разности фаз на выходах каналов А и В в трактах, используемых для стереофонических передач; переходного затухания между каналами стереопары; защищенности от продуктов внутриполосной перекрестной модуляции; защищенности от продуктов внутриполосной и внеполосной перекрестной модуляции. Нормы на параметры качества аналоговых и цифровых систем радиовещания.

Раздел 4. Объективные методы оценки качества в системах радиовещания.

Нормы на параметры качества аналоговых и цифровых систем радиовещания. ГОСТ Р 53425-2009. ГОСТ Р 54292-2010. ГОСТ Р 54292-2010. ГОСТ Р 52742—2007 ГОСТ Р 51741-2007. ГОСТ Р 51741-2007, Нормы, методы измерений и метрологического обеспечения. Типы измерений характеристик каналов и трактов систем радиовещания.

Раздел 5. Новейшие методы оценки качества аудиосигналов в системах радиовещания.

Метод комплексного статистического оценивания качества звуковых сигналов радиовещания (МТУСИ). Статистических параметры звукового вещательного сигнала – основа для оценки искажений, возникающих в аудиосигналах при их передаче по каналам

связи. Перцепционный метод объективной оценки качества аудиосигналов.
Раздел 6. Субъективные методы оценки качества в системах радиовещания.
классификация. Требования к помещениям, оборудованию, звуковому тест-материалу, организация прослушивания, методы, шкалы оценки и обработка результатов при проведении субъективно-статистических экспертиз.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

учебной Б2.В.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика.» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

Место практики в структуре ОП

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные

технологии и системы связи».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика.» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования (ПК-6)
 - Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности (ПК-7)
 - Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (ПК-8)
 - Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-9)
 - Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-15)
 - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
-

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Выполнение индивидуального задания

Раздел 2. Оформление отчета и подготовка презентации

Выполнение индивидуального задания

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие

профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская работа» Б2.В.02.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Технологическая (проектно-технологическая) практика.».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
- Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования (ПК-2)
- Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи (ПК-3)
- Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-4)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества (ПК-30)

Содержание практики

Раздел 1. Исследование характеристик сетей и аппаратуры, освоение программного обеспечения

Анализ данных, подготовка отчета, зачет

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.02(П) Научно-исследовательская практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной

деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская практика» Б2.В.02.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Научно-исследовательская практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Научно-исследовательская работа»; «Преддипломная практика»; «Технологическая (проектно-технологическая) практика.».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-4)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)
- Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда (ПК-11)

- Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности (ПК-12)
- Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области ИКТиСС (ПК-13)
- Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии (ПК-14)
- Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-15)
- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)

Содержание практики

Раздел 1. Разработка алгоритм исследования параметров и характеристик системы, сети и оборудования по заданию научного руководителя

Анализ данных, подготовка отчета, зачет

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.О.01.01(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.О.01.01(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-2)
- Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание практики

Раздел 1. Работа под руководством преподавателя

Изучение технологии и оборудования подготовки видео-аудио контента

Раздел 2. Анализ данных и подготовка отчета

Изучение технологии и оборудования подготовки видео-аудио контента

Общая трудоемкость дисциплины

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

4. Аннотация программы ГИА

«Государственная итоговая аттестация»

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», ориентированной на следующие виды деятельности:.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):

В соответствии с ФГОС:

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

- Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-2)
- Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач (ОПК-4)
- Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем (ПК-1)
- Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования (ПК-2)
- Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи (ПК-3)
- Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-4)
- Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-5)
- Способен проводить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования (ПК-6)
- Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности (ПК-7)
- Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (ПК-8)
- Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-9)
- Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования (ПК-10)
- Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда (ПК-11)
- Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций, готовностью участвовать в организации и проведении реструктуризации инфокоммуникационных подразделений предприятий в целях повышения их эффективности (ПК-12)
- Способен применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, методы маркетинга и менеджмента в области ИКТиСС (ПК-13)
- Способен участвовать в разработке планов и программ по организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов, способностью участвовать в разработке эффективной инфокоммуникационной стратегии на предприятии (ПК-14)
- Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-15)

- Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-16)
- Способен к расширению сферы эффективного применения инфокоммуникационных технологий во всех областях деятельности в условиях информационного общества (ПК-30)
- Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-31)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ