



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа



Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программа академической магистратуры

Системы радиосвязи и радиодоступа

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *_2_ года*

Владивосток
2019

Содержание

Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники»	3
Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в инфокоммуникациях»	6
Аннотация дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»	10
Аннотация дисциплины «Специальные вопросы физики»	12
- имитационное моделирование Аннотация дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы технологий"»	14
Аннотация дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах»	18
Аннотация дисциплины «Сертификация услуг связи»	21
Аннотация дисциплины «Цифровая обработка сигналов звукового вещания»	25
Аннотация дисциплины «Эффективность использования радиочастотного спектра в цифровых каналах связи»	27
Аннотация дисциплины «Теория телетрафика»	31
Аннотация дисциплины «Методология инженерного образования»	33
Аннотация дисциплины «Специальные вопросы цифрового теле-, радиовещания»	35
Аннотация дисциплины «Современные системы спутниковой связи»	37
Аннотация дисциплины «Визуальные инфокоммуникационные технологии»	40
Аннотация дисциплины «Теория случайных процессов»	43
Аннотация дисциплины «Специальные главы прикладной математики»	45
Аннотация дисциплины «Цифровая передача информации»	47
Аннотация дисциплины «Широкополосные сети беспроводного радиодоступа»	50
Аннотация дисциплины «Электромагнитная экология при проектировании объектов связи»	53
Аннотация дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем»	55
Аннотация дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы»	57
Аннотация дисциплины «Методы моделирования и оптимизации»	60
Аннотация дисциплины «Перспективные системы и сети связи»	63
Аннотация дисциплины «Помехоустойчивое кодирование»	66

Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

Учебная дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в базовую часть Блока 1 (Б1.О.01)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» логически и содержательно связана с курсом «Методология научных исследований в прикладной информатике», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

Цель изучения дисциплины:

- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;

- раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

Задачи дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.

- дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.

- вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.

- обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.

- формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философия и методология науки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	- методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	Умеет	- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
	Владеет	- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-5, Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает	- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
	Умеет	- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
	Владеет	- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия и методология науки» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения:

- лекция-конференция;
- лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в инфокоммуникациях»

Учебная дисциплина «Методология научных исследований в инфокоммуникациях» разработана для студентов 1 курса по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Данный курс знакомит с философскими аспектами; изучением структуры НИР в России; методологическими основами научного познания; с этапами НИР. Кроме того курс изучает методы теоретического исследования, затрагивает вопросы моделирования в научных исследованиях и позволяет производить выбор направления научного исследования. При изучении курса студенты учатся производить поиск, накопление и обработку научной информации, а также проводить, обрабатывать и оформлять экспериментальные исследования.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» являются:

- освоение студентами методологии научного познания как основ научного творчества.
- освоение студентами теоретических основ статистической обработки экспериментальных данных.
- приобретение практических навыков по измерению параметров устройств связи.

Задачи дисциплины:

- 1.Ознакомление с основными методиками оценки экономической эффективности выполненного исследования;

2. Приобретение теоретических знаний по вопросам планирования эксперимента

для исследования процессов распространения сигнала; исследование антенн, звукового вещания, телевещания, видеотехники.

3. Овладение практическими навыками по вопросам метрологического обеспечения процессов в инфокоммуникационных системах;

4. Приобретение теоретических знаний основных принципов организации и управления научным коллективом.

Для успешного изучения дисциплины «Цифровая обработка сигналов звукового вещания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-5 способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети

ПК-6 умением организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования

ПК-16 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
	Умеет	- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
	Владеет	- методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
	Знает	- методы системного и критического анализа;

УК-1, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	Умеет	- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
	Владеет	- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	- методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства.
	Умеет	- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
	Владеет	- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
	Умеет	- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
	Владеет	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования	Знает	принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки

современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Умеет	Использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации
	Владеет	навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих

Методы активного обучения не предусмотрены учебным планом.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа).

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Профессионально-ориентированный перевод».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием, использованием и развитием умений общения в профессиональной и научной сферах, необходимых для освоения зарубежного опыта в изучаемой и смежных областях, а также для дальнейшего самообразования.

Цель: Приобретение и развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной) в области использования изучаемого языка как средства общения в контексте профильно-специализированной сферы.

Задачи:

- 1) поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;
- 2) овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии;
- 3) развитие умений составления и представления презентационных материалов, технической и научной документации, используемых в

профессиональной деятельности;

4) формирование и развитие умений чтения и письма, необходимых для ведения деловой корреспонденции и технической документации.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4, Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
	Умеет	- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
	Владеет	- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств современных коммуникативных технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- интеллект-карты;
- дискуссия
- мозговой штурм.

Аннотация дисциплины «Специальные вопросы физики»

Дисциплина «Специальные вопросы физики» разработана для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» программа «Системы радиосвязи и радиодоступа», является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.О.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов, в т.ч. с использованием МАО 18), самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель курса «Специальные вопросы физики» – формирование у студентов ясных представлений об истории и логике развития физического знания, об основных современных физических технологиях и перспективах их внедрения в различные системы и средства связи.

Основными **задачами** курса являются:

- изучение основных этапов развития физического знания;
- овладение методологией классической и современной физики, а также методами современных физических исследований;
- овладение приёмами и методами решения профессиональных ситуативных задач средствами физики;
- формирование представлений о характерных особенностях современной физической картины мира.

Для решения поставленных задач курс «Специальные вопросы физики» предусматривает соответствующие виды учебной работы – лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные вопросы физики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (магистратуры): способность анализировать физические процессы и явления и применять соответствующий физико-математический

аппарат для решения профессиональных задач (ОПК1), способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8); готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10); способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5); способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
	Умеет	- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
	Владеет	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1 – Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Знает	фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
	Умеет	применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
	Владеет	навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные вопросы физики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- учебные дискуссии;
- метод анализа конкретных ситуаций;

- имитационное моделирование

Аннотация дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы технологий"»

Учебная дисциплина «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы технологий"» разработана для студентов 1, 2 курсов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в обязательную часть Блока 1 Обязательные дисциплины (Б1.О.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единицы, 432 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (48 час.) и самостоятельная работа студента (336 час.). Дисциплина реализуется на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

Целями являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- расширение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;
- приобретение магистрантами знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

Основные задачи:

- формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;
- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий;

- выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих и разработка новых методов исходя из конкретных задач научного исследования

- представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
	Умеет	- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
	Владеет	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1 – Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Знает	фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
	Умеет	применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
	Владеет	навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения	Знает	основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач

исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	Умеет	использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
	Владеет	методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

Методы активно/интерактивного обучения не предусмотрены учебным планом.

Аннотация дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах»

Дисциплина «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в обязательную часть Блока 1 Обязательные дисциплины (Б1.О.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 час.), лабораторные работы (18 час.), самостоятельная работа студента (72 часа в т.ч. подготовка к экзамену 27 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Структурированные кабельные системы», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» и «Сетевые технологии передачи данных».

Для изучения дисциплины требуется знание основ построения телекоммуникационных систем и общей теории связи, изучаемых в дисциплинах «Вычислительная техника и информационные технологии», «Сети и системы широкополосного радиодоступа», «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях».

Цель: курса «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах» изучение технологий и протоколов локальных вычислительных сетей и сети Интернет, принципов построения и функционирования, основных каналобразующих устройств и систем, оценку пропускной способности сетей передачи данных.

Задачи:

Приобретение и расширение знаний по теории цифровой передачи данных посредством всевозможных сигнальных форм. Кроме того, в качестве задачи можно выделить ознакомление с современными прикладными разработками в сфере радиоэфирной и оптической передачи данных. Курс позволит более эффективно воспринимать такие дисциплины как, «Современные системы спутниковой связи».

Для успешного изучения дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 – Способен приобретать, обрабатывать и	Знает	принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения

использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности		проблемно ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
	Умеет	использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
	Владеет	передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	Знает	основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач
	Умеет	использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
	Владеет	методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, денотатный граф.

Аннотация дисциплины «Сертификация услуг связи»

Учебная дисциплина «Сертификация услуг связи» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия, лабораторные работы не предусмотрены, практические занятия проводятся в количестве 18 час. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания в пределах образовательных программ курсов «Визуальные инфокоммуникационные технологии».

Цель учебной дисциплины «Сертификация услуг связи»:

Дать студентам, будущим специалистам в области «Радиосвязь, радиовещание и телевидение» комплекс современных знаний об основных положениях процесса сертификации средств и услуг связи, методов проведения работ по различным видам сертификации, правовых аспектов сертификации и аккредитации в области связи.

Основная задача курса - овладение студентами современными организационно-методическими и научно-техническими основами процесса сертификации средств и услуг связи.

В задачи дисциплины входит:

- рассмотреть роль отдельных государственных и международных нормативных документов в техническом регулировании отрасли связи;

- изучить особенности формирования и соответствия с международным правом основных правовых и нормативных документов по сертификации средств и услуг связи в системах обязательной и добровольной сертификации «Связь» и «Связь-качество»;

- изучить Законы РФ, Постановления Правительства РФ, нормативные акты Министерства связи и массовых коммуникаций в области сертификации средств и услуг связи и систем менеджмента качества организаций связи;

- рассмотреть структуру законодательной и нормативной базы сертификации в области связи;

- дать будущим специалистам необходимые для работы теоретические знания и практические навыки по подтверждению качества услуг связи продукции через сертификацию систем качества организаций связи;

- изучить правила и порядок при прохождении обязательной и добровольной сертификации средств и услуг связи, освоить процедуру оформления соответствующих документов;

Также в задачи входит: изучение международных требований и рекомендаций ISO 9000-9004, принятых в качестве стандартов современной процедуры подтверждения соответствия безопасности товаров и услуг, изучение основных методов оценки соответствия при сертификации оборудования и услуг связи.

Методологическая база курса основывается на знаниях, заложенных при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также дисциплин ориентированных на подготовку специалистов специальности 210405 - «Радиосвязь, радиовещание и телевидение» направления подготовки специалистов 11.04.02 - «Телекоммуникации».

В качестве методологической базы предполагается использовать материалы руководства ИСО/МЭК 2 «Общие термины и определения в области стандартизации и смежных видов деятельности», Федеральный закон от 7 июля 2003г. N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 14.07.2003, №28, ст.2895) и Федеральный закон от 27 декабря 2002г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 30.12.2002, №52 (ч.1), ст.5140).

Кроме этого будут использованы материалы: Постановление Правительства Российской Федерации от 13.04.2005 № 214 "Об утверждении Правил организации и проведения работ по обязательному

подтверждению соответствия средств связи", Правила Системы добровольной сертификации услуг связи, средств связи и систем менеджмента качества организаций связи «Связь–Качество» и соответствующие нормативные документы Минкомсвязи РФ.

Студенты получают учебные материалы в электронном или распечатанном виде.

Курс состоит из практических (семинаров) занятий, самостоятельной работы студентов и завершается итоговым зачетом.

Практические занятия являются аудиторными, проводятся в виде семинаров и предназначены для закрепления и более глубокого изучения определенных аспектов курсового материала на практике.

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного ознакомления студента с определенными разделами курса по рекомендованным педагогом материалам и подготовки к практическим занятиям.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные вопросы цифрового телевидения» у магистранта должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОПК-5 способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи);

ПК-3 способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

ПК-19 готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 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	Знает	принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их
	Умеет	осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	Владеет	Навыками расчета основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Навыками разработки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сертификация услуг связи» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- лекцией-беседой
- лекция с разбором конкретных ситуаций
- проблемная лекция

Аннотация дисциплины «Цифровая обработка сигналов звукового вещания»

Учебная дисциплина «Цифровая обработка сигналов звукового вещания» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов), лабораторные работы (12 час.), практические занятия (36 час.) Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания в пределах образовательных программ курсов «Физика (электродинамика)», «Высшая математика (интегро-дифференциальное счисление, спецфункции)».

Целями освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов звукового вещания» являются освоение и совершенствование:

1. новых принципов формирования и обработки сигналов;
2. новых систем оформления радиотелевизионного эфира;
3. новых технологий эксплуатации аппаратуры.

Задачи дисциплины:

1. ознакомление с новыми техническими средствами звукового вещания и звуковых трактов телевидения, совокупность которых рассматривается как много функциональная инфокоммуникационная глобальная система, нормальное функционирование которой возможно лишь при согласованной работе всех ее составных частей;

2. приобретение знаний в области устройств формирования и обработки аналоговых и цифровых сигналов, форматов их представления при формировании записи, передачи по каналам связи и воспроизведение;

3. овладение системным подходом к проектированию конкретных образцов вещательного оборудования каналов и трактов звукового вещания;

4. формирование специалистов глубоко владеющих современными технологиями и способных эффективно использовать эти знания при разработке и эксплуатации оборудования радио и телевизионных компаний, студий звукозаписи, предприятий шоу-бизнеса.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровая обработка сигналов звукового вещания» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Практика-консультация

Аннотация дисциплины «Эффективность использования радиочастотного спектра в цифровых каналах связи»

Дисциплина «Эффективность использования радиочастотного спектра в цифровых каналах связи» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.04).

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часов, из них 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре.

Дисциплина «Эффективность использования радиочастотного спектра в цифровых каналах связи» базируется на подготовке, которую студенты получают при изучении дисциплин: «Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов радиосвязи», «Вычислительная техника», «Мобильные системы радиосвязи».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

методы повышения эффективности РЧ – спектра, критерии эффективности, единицы измерения радиочастотного ресурса, конверсия радиочастот, когнитивное радио CRS и программируемого радио SDR, управление использованием радиочастотного спектра на международном и национальном уровнях, принципы повышения эффективности РЧ спектра в США, согласование регулирования спектра Администрациями связи с Международным союзом электросвязи, сектор радиосвязи, регламент радиосвязи, разделение мира на три района Регламентом радиосвязи для распределения частот, совместное и исключительное распределение радиочастот, первичные и вторичные службы, радиослужбы национальной таблицы ТРЧ России, планы использования полос радиочастот, всемирные и региональные планы для радиослужб, принципы приграничной координации сетей радиосвязи, Рекомендация ECC/REC/(08)02 Европейской конференции,

координационные расстояния для базовых станций, обязательная регистрация в Бюро радиосвязи МСЭ и международная координация с Администрациями других стран, заявление и регистрация частотного назначения в Бюро радиосвязи МСЭ, международный справочный регистр частот (МСРЧ), международные частотные назначения, которые не нужно заявлять в Бюро радиосвязи, управление использованием спектра на национальном уровне, документы, определяющие в России порядок управления РЧС, цели регулирования, регулятор, результаты регулирования, порядок использования радиочастотного спектра в Российской Федерации, жизненный цикл РЭС гражданского назначения, распределение функций между ГКРЧ и органами службы надзора за связью на этапе проектирования, производства и эксплуатации РЭС гражданского назначения, Федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ (ред. от 06.07.2016) "О связи", присвоение радиочастоты или радиочастотного канала, отказ выделения пользователям полос радиочастот, изменение радиочастоты или радиочастотного канала у пользователя радиочастотным спектром, структурная схема системы когнитивного радио CRS, назначение, характеристики, функции когнитивного радио, преимущества CRS, исследования систем когнитивного радио, стандарт беспроводной связи IEEE 802.22, частотный диапазон и полосы системы когнитивного радио, применение стандарта в США, модуляция в системах когнитивного радио, блок-схема адаптивной модуляции на основе когнитивной радиосистемы, регулирование параметров радиосистемы, вероятность ошибок BER, расчет BER при заданном отношении сигнал помеха E_0/N_0 , когерентный приемник, амплитудная, фазовая и частотная манипуляция, сравнение помехоустойчивости АМ, ФМ, ЧМ, некогерентный приемник, амплитудная и частотная манипуляция, двухуровневая и многоуровневая манипуляция.

Цель - дать студентам знания для развития навыков, дающих им возможность оценивать эффективность использования частот в системах радиосвязи. Современные системы радиосвязи - сотовые, спутниковые сети - используют узкополосные и широкополосные каналы для передачи и приема

цифровой информации. Существующие технические, экономические и функциональные критерии эффективности невозможно объединить в один критерий.

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о направлении повышения использования природного радиочастотного ресурса;
- дать комплекс базовых теоретических знаний о способах технической реализации новых радиосистем, повышающих количество радиослужб в одной и той же полосе частот;
- дать базовые знания о технической реализации методов помехоустойчивого кодирования в беспроводных системах для повышения технической эффективности.

В результате практического изучения дисциплины студент должен уметь:

- анализировать основные характеристики каналов связи, влияющие на занимаемую полосу частот;
- рассчитывать характеристики каналов связи;
- оценивать параметры программируемого радио;
- декодировать сигналы программируемого радио;
- оценивать характеристики когнитивного радио.
- анализировать работу программируемых радиопередатчиков USRP.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	Знает	методы и подходы к формированию планов развития сети рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сетей и систем связи
	Умеет	составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать

		перспективы технического развития и новые технологии
	Владеет	Навыками проведения анализа качества работы каналов и технических средств связи

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эффективность использования радиочастотного спектра в цифровых каналах связи» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, денотатный граф.

Аннотация дисциплины «Теория телетрафика»

Рабочая программа дисциплины «Теория телетрафика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа», и входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является обязательной дисциплиной (Б1.В.ОД.5). Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа).

Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (108 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Теория телетрафика» реализуется на 1-м курсе, в 1-м семестре.

Цель:

изучение качественной и количественной сторон процессов обслуживания потоков вызовов и сообщений в системах распределения информации; изучение критериев и методов оценки качества функционирования систем распределения информации; изучение основ проектирования и расчета систем распределения информации в соответствии с заданной нагрузкой, дисциплиной обслуживания и требуемым качеством обслуживания.

Задачи:

- приобретение студентами знаний в области анализа и количественной оценки модельных систем обслуживания вызовов при различных потоках, поступающих на вход системы;
- изучение основных закономерностей поведения систем обслуживания вызовов при изменении параметров систем и входящих потоков вызовов;
- изучение основных способов расчета систем обслуживания при заданной нагрузке;
- ознакомление с основными способами построения коммутационных систем различной конфигурации;

- приобретение практических навыков расчета пропускной способности коммутационных систем.

- приобретение навыков анализа поведения системы при обслуживании комбинированной нагрузки: потоков вызовов и потоков данных.

Дисциплина «Теория телетрафика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Общая теория связи», «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория случайных процессов». В свою очередь, она является «фундаментом» для изучения последующих дисциплин «Сетевые технологии в инфокоммуникационных системах», «Цифровая передача информации».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Теория телетрафика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемноезаяние, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Методология инженерного образования»

Дисциплина «Методология инженерного образования» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и практические занятия (36 час.). На самостоятельную работу отведено 90 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Цель:

Формирование у студентов ясных представлений об истории и перспективах развития отечественного и зарубежного инженерного образования, о передовых образовательных технологиях в инженерном образовании.

Задачи:

- изучение основных этапов развития инженерного образования;
- изучение инновационных образовательных технологий;
- овладение методологией инженерной деятельности, инженерного мышления и инженерного образования;
- овладение приёмами и методами решения профессиональных ситуативных задач средствами образовательного процесса.

Цель курса «Методология инженерного образования» – формирование у студентов ясных представлений об истории и перспективах развития отечественного и зарубежного инженерного образования, о передовых образовательных технологиях в инженерном образовании.

Основными **задачами** курса являются:

- изучение основных этапов развития инженерного образования;
- изучение инновационных образовательных технологий;
- овладение методологией инженерной деятельности, инженерного мышления и инженерного образования;

-овладение приёмами и методами решения профессиональных ситуативных задач средствами образовательного процесса.

Для решения поставленных задач курс «Методология инженерного образования» предусматривает соответствующие виды учебной работы – лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Знает	- методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем - характеристики устройств и систем радиосвязи и способы их улучшения
	Умеет	проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества
	Умеет	проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология инженерного образования» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- учебные дискуссии;
- метод анализа конкретных ситуаций;
- имитационное моделирование

Аннотация дисциплины «Специальные вопросы цифрового теле-, радиовещания»

Учебная дисциплина «Специальные вопросы цифрового теле-, радиовещания» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.06)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом не предусмотрены лекционные занятия и лабораторные работы, практические занятия проводятся в количестве 18 час. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания в пределах образовательных программ курсов «Визуальные инфокоммуникационные технологии», «Сертификация услуг связи».

Цель учебной дисциплины «Специальные вопросы цифрового теле-, радиовещания» - дать студентам, комплекс современных знаний о принципах построения систем цифрового эфирного телевидения стандарта DVB-T2, умений и навыков в практике применения положений ГОСТов РФ и нормативных документов Министерства связи РФ по цифровому эфирному телевидению в области сетевого и частотного планирования.

Задачи дисциплины:

- дать студенту глубокие и систематизированные знания об основных аспектах строительства сетей цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T2;
- ознакомить студента с особенностями и критериями сетевого и частотного планирования сетей цифрового телевидения, с основными практическими приемами использования нормативной базы по цифровому телевидению при проектировании и строительстве сетей DVB-T2;
- выработать навыки и умение самостоятельно разбираться в многообразии подходов и способах оценок оптимальных параметров одночастотной сети цифрового телевидения;

- научить принимать решения по оценке зон обслуживания сети;
- рассмотреть роль отдельных государственных и международных нормативных документов в регулировании отрасли цифрового телевидения;

Также в задачи входит: изучение международных требований и рекомендаций ITU-R BT 601.1, принятых в качестве стандартов современного развития цифрового телевидения, изучение базовой и текущей нормативно-правовой базы DVB-T2 в Российской Федерации, знакомство с международным и отечественным опытом строительства сетей DVB-T2.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные вопросы цифрового телевидения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- лекцией-беседой
- лекция с разбором конкретных ситуаций
- проблемная лекция

Аннотация дисциплины «Современные системы спутниковой связи»

Дисциплина «Современные системы спутниковой связи» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 (Б1.В.07).

Общая трудоемкость дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа). Учебная программа включает лекции (12 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов, в т.ч. подготовка к экзамену 27 часов). Это дисциплина дисциплины. Дисциплина реализуется во 2-м году 3 семестра.

Для изучения дисциплины требуется знание основ построения телекоммуникационных систем и общей теории связи, изучаемых в дисциплинах «Общая теория связи», «Распространение радиоволн», «Антенно-фидерные устройства систем радиосвязи», «Радиоприемные устройства систем радиосвязи», «Радиопередающие устройства систем радиосвязи», «Космические и наземные средства связи», «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем», «Перспективные средства связи», «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем».

Данная дисциплина, является одной из завершающих дисциплин для профессионального цикла.

Цель дисциплины – изучение технологий, принципов построения и функционирования, основных характеристик современных спутниковых систем, перспективных методов проектирования и моделирования спутниковых систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи
- методы анализа и синтеза сетей связи;

- принципы построения коммутационных полей аналоговых и цифровых систем коммутации;

- принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений;

- принципы построения коммутационных полей аналоговых и цифровых систем коммутации;

- принципы построения управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации;

уметь: разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи;

- проводить расчет пропускной способности сети связи;

- проводить расчет объема оборудования сетей связи;

- осуществлять техническое проектирование систем коммутации;

- работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации;

владеть: методами проектирования систем коммутации.

Формируемые компетенции:

Профессиональная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и	Знает	принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их
	Умеет	осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	Владеет	Навыками расчета основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Навыками разработки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования

синтеза инфокоммуникацион ных систем, сетей и устройств	Знает	принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их
--	-------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные системы спутниковой связи» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Визуальные инфокоммуникационные технологии»

Дисциплина разработана студентами, обучающимися по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.08).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, в том числе 10 ч. с применением МАО), практические занятия (36 часов, в т.ч. 24 ч. с использованием МАО) и самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Телевидение и видеотехника». Особенностью содержания курса является изучение электромагнитного излучения видимого спектра, генерации и фиксации света. В рамках курса слушатели изучают технику и технологии формирования и обработки оптического и электронного изображения, осваивают методы построения и анализа визуальной картины. Полученные навыки и компетенции, слушатели проявляют в процессе работы над групповым творческим проектом.

Цели дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются: понимание физических процессов излучения, распространения, фиксации и преобразования электромагнитного излучения видимого спектра; знание устройства оптико-электронной техники и владение навыками цифровой обработки и анализа изображения.

Задачи дисциплины:

- научить прогнозировать возможную картину изображения, исходя из анализа источников излучения, среды распространения, объектов отражения, оптических и технических свойств средств регистрации видимого света;

- научить моделировать и практически воплощать схемы искусственного освещения; оценивать и успешно использовать источники естественного освещения.

- научить осваивать современную аудиовизуальную аппаратуру, понимая общие принципы их работы;

- научить применять технику и технологии записи и обработки изображения, для решения творческих и прикладных задач;

- научить обрабатывать и анализировать полученное изображение;

- научить анализировать спецификацию аудиовизуального оборудования, проводить тестовые испытания, для постановки экспертных оценок качества результата;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Методы активного обучения:

- метод проектов;

- проблемный метод;
- исследовательский метод.

Проектный метод активного обучения реализован в творческом проекте. Суть метода – стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающую решение этих проблем, умение практически применять полученные знания, развитие рефлексивного или критического мышления.

Аннотация дисциплины «Теория случайных процессов»

Дисциплина «Теория случайных процессов» разработана для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа», является дисциплиной выбора вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (108 часов, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Теория случайных процессов», должны усвоить следующие фундаментальные дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ». Данный курс может предшествовать дисциплинам «Методы моделирования и оптимизации», «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем», «Преобразование и обработка звукового сигнала».

Цель дисциплины: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в организации исследовательских и проектных работ.

Задачи дисциплины:

1. овладение основными понятиями теории случайных процессов;
2. умение ориентироваться в условиях и областях применимости вероятностно-статистических методов;
3. получение навыков выбора подходящих методов обработки статистической информации;
4. получение навыков работы с пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория случайных процессов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «групповая консультация», лекция объяснение, рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Специальные главы прикладной математики»

Дисциплина «Специальные главы прикладной математики» разработана для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» программа «Системы радиосвязи и радиодоступа», является дисциплиной выбора вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (108 часов, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Специальные главы прикладной математики», должны усвоить следующие фундаментальные дисциплины: «Математика», «Физика», «Информатика». Дисциплина «Специальные главы прикладной математики» направлена на углубление и расширение знаний в области вычислительной математики и основ математического моделирования прикладных задач в области радиосвязи.

Цель дисциплины: формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области вычислительных методов и основ моделирования при решении практических задач в рамках производственной, проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Дать студентам необходимые практические навыки по применению средств современных вычислительных пакетов к решению базовых задач математики, являющихся составной частью научных исследований и инженерных расчетов;

- Дать студентам необходимые теоретические сведения и практические навыки по применению интегральных преобразований для обработки сигналов и конечно-элементному моделированию электромагнитных полей в радиотехнических устройствах средствами вычислительных пакетов;

- Выработка навыков самостоятельного углубления знаний в области математического и компьютерного моделирования прикладных задач, являющегося основой для представления результатов научных исследований в виде публикаций и отчетов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные главы прикладной математики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «групповая консультация», лекция объяснение, рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Цифровая передача информации»

Дисциплина «Цифровая передача информации» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Информационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.02.01)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академических часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и 108 часов самостоятельной работы (54 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Цифровая передача информации» базируется на подготовке, которую студенты получают при изучении дисциплин: «Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов радиосвязи», «Вычислительная техника», «Мобильные системы радиосвязи».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: сжатие речевого сигнала в каналах цифровой передачи. Преобразование нелинейного сигнала передатчиком и приемником. Уравнения сжатия по А-закону и μ -закону, блок-схема цифрового радиотелефона, влияние отдельных блоков на параметры цифрового радиотелефона, сверточное кодирование, принцип декодирования потока данных в приемнике, работа декодера в случае приема данных из радиоканала без ошибок, декодирование с помощью дерева маршрутов, расстояние Хэмминга, использование перемежения для повышения помехоустойчивости цифрового сигнала, передаваемого по радиоканалу, турбокодирование, эффективность турбокодирования, блок-схем турбокодера и декодера, деление на полином, обнаружение и исправление ошибок с использованием синдрома, таблица синдромов одиночной ошибки, подлежащих корректировке приемником, структурная схема деления на образующий полином на основе триггеров, использование М-последовательности в виде генератора псевдослучайной

последовательности, свойства M-последовательности: баланс, цикличность, корреляционная функция, коды Голда и коды Кассами, блок-диаграммы генератора кода Голда и генератора кода Кассами, скремблирование, способы кодирования речи для передачи по цифровым каналам связи, метод линейного предсказания в беспроводной связи, вычисление коэффициентов линейного предсказания в передатчике.

Цель - дать студентам знания для развития навыков, дающих им возможность проектировать и рассчитывать устройства цифровых систем радиосвязи и проводной связи. Современные системы радиосвязи - сотовые, спутниковые сети - используют узкополосные и широкополосные каналы для передачи и приема цифровой информации. Речевой кодер, каналный кодер, компандер являются основной частью цифровых систем передачи голоса. В этих блоках происходит основная часть преобразования цифровой информации в проводном и беспроводном передатчике.

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о направлении развития цифровой связи, ее компонентов, применения методов преобразования цифровой информации в передатчике и приемнике для повышения помехоустойчивости и уменьшения полосы частот, занимаемой сигналами;
- дать комплекс базовых теоретических знаний о способах технической реализации и методах преобразования цифровой информации с использованием программных методов с использованием микропроцессоров в радиоприемном и передающем оборудовании;
- дать базовые знания о технической реализации методов помехоустойчивого кодирования в проводных и беспроводных системах.

В результате практического изучения дисциплины студент должен уметь:

- анализировать основные характеристики каналов связи в многоканальных системах;
- рассчитывать характеристики каналов связи;

- оценивать параметры сигналов в каналах связи, сформированных по А-закону и μ -закону;
- декодировать информацию сверточного кодера с использованием дерева маршрутов;
- оценивать характеристики генераторов псевдослучайных последовательностей, используемых в технике связи.
- анализировать работу и свойства турбокодеров в высокоскоростных каналах передачи данных.

В результате изучения дисциплины «Цифровая передача информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	Знает	методы и подходы к формированию планов развития сети рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сетей и систем связи
	Умеет	составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии
	Владеет	Навыками проведения анализа качества работы каналов и технических средств связи

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- дискуссия
- мозговой штурм

Аннотация дисциплины «Широкополосные сети беспроводного радиодоступа»

Дисциплина «Широкополосные сети беспроводного радиодоступа» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.02.02)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академических часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и 108 часов самостоятельной работы (54 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания в пределах образовательных программ курсов «Мобильные средства связи», «Распространение радиоволн», «Цифровая обработка сигналов», «Антенно-фидерные устройства».

Целью курса данной дисциплины является изучение принципов построения, логической и физической структуры беспроводных сетей высокоскоростной передачи информации, включая персональные сети, локальные беспроводные сети.

Задачи:

- приобретение знаний по построению систем радиодоступа, предназначенные для предоставления всего спектра услуг связи.

В результате самостоятельного изучения теоретического материала студент должен знать особенности работы оборудования, базирующегося на стандартах IEEE 802.11 a/b/g, 802.16, 802.15, DECT, UWB и др.

Для успешного изучения дисциплины «Сети и системы широкополосного доступа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

–знать основы цифровой вычислительной техники, структуры и функционирование локальных вычислительных сетей и глобальной сети Интернет, основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем;

–уметь проводить анализ и синтез логических устройств, синтезировать с использованием современной микроэлектронной элементной базы цифровые устройства, обеспечивающие заданное функционирование;

–формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники;

–проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	Знает	методы и подходы к формированию планов развития сети рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сетей и систем связи
	Умеет	составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии

	Владеет	Навыками проведения анализа качества работы каналов и технических средств связи
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- дискуссия
- мозговой штурм

Аннотация дисциплины «Электромагнитная экология при проектировании объектов связи»

Дисциплина «Электромагнитная экология при проектировании объектов связи» предназначена для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в т.ч. 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Электромагнитная экология при проектировании объектов связи» базируется на подготовке, которую студенты получают при изучении дисциплин: «Физика (электродинамика)», «Высшая математика (интегрирование, дифференциальное счисление, спецфункции)». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: сбор, передача, обработка и накопление информации, технические и программные средства реализации функциональных и вычислительных задач, базы данных, прикладные задачи.

Цель: изучение распространения электромагнитного излучения местах размещения объектов связи, исследование формирования зон вредного излучения, взаимного влияния источников излучения друг на друга, методов защиты от электромагнитного излучения, а также ознакомление с действующей нормативной документацией и программного обеспечения для оценки электромагнитной обстановки.

Задачи:

- ознакомление с этапами разработки проекта для оценки электромагнитного излучения от различных объектов связи;
- приобретение знаний в области защиты от электромагнитного излучения различных частот;
- Умение работать с методическими и нормативными документами, технической документацией;
- формирование специалистов, глубоко владеющих современными технологиями и способных эффективно использовать эти знания при проектировании объектов связи, планировании сети и составлении технических заданий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций
	Умеет	формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электромагнитная экология при проектировании объектов связи» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем»

Дисциплина «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.03.02)

Общая трудоемкость дисциплины 144 академических часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, включая 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре

Дисциплина «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем» базируется на подготовке, которую студенты получают при изучении дисциплин: «Физика (электродинамика)», «Высшая математика (интегро-дифференциальное счисление, спецфункции)». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: сбор, передача, обработка и накопление информации, технические и программные средства реализации функциональных и вычислительных задач, базы данных, прикладные задачи.

Цель: изучение распространения электромагнитного излучения в местах размещения объектов связи, исследование формирования зон взаимного влияния источников излучения, методов защиты от электромагнитного излучения, а также ознакомление с действующей нормативной документацией и программного обеспечения для электромагнитной совместимости.

Задачи:

1. Изучение характеристик радиоэлектронных средств вне основных полос частот излучения и приема радиосигналов;
2. изучение особенностей промышленных радиопомех;
3. изучение методов анализа электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
4. приобретение знаний в области современных системных методов исследования и обеспечения электромагнитной совместимости при проектировании радиоэлектронных средств;

5. формирование представлений об организационных аспектах, стандартах и нормативных документах в области электромагнитной совместимости.

6. формирование специалистов, глубоко владеющих современными технологиями и способных эффективно использовать эти знания при проектировании объектов связи, планировании сети и составлении технических заданий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций
	Умеет	формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы»

Дисциплина «Измерительно-вычислительные комплексы» ведется на 2-м курсе направления 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа», и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.04.01)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов), лабораторные занятия (12 часов), практические занятия (12 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Настоящая дисциплина связана с дисциплинами «Цифровая передача информации», «Сетевые технологии в инфокоммуникациях». Курс содержит лекционные, практические и лабораторные занятия.

Цель

Целью дисциплины является подготовка магистров способных создавать и эксплуатировать измерительно-вычислительные комплексы (ИВК), предназначенные для получения, регистрации и обработки информации в инфокоммуникационных системах, владеющих программным обеспечением и информационно-измерительными технологиями.

Задачи:

- Знание основ теории построения измерительно-вычислительных комплексов.
- Знание основных приборных интерфейсов, используемых при создании ИВК для автоматизации, контроля и управления процессами и объектами.
- Знание основ схемотехники ИВК.
- Знание основ компьютерных технологий программирования ИВК.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
---------------------------------------	---------------------------------------

<p>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</p>	Знает	<p>основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем</p>
	Умеет	<p>собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы</p> <p>анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы</p>
	Владеет	<p>Навыками расчёта показателей использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств</p> <p>Навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы</p>
<p>ПК-5. Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования</p>	Знает	<p>конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы оборудования</p> <p>назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки, технологические процессы технического обслуживания</p> <p>правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования</p>
	Умеет	<p>принимать и реализовывать управленческие решения</p> <p>Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>

	Владеет	<p>Навыками организации и контроля проведения измерений и проверки качества работы оборудования</p> <p>Навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактические и ремонтно-восстановительные работ</p>
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Измерительно-вычислительные комплексы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *«диспут на занятии»*.

Аннотация дисциплины «Методы моделирования и оптимизации»

Дисциплина предназначена для магистров направления 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и средства связи», по профилю «Системы радиосвязи и радиодоступа», и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.04.02)

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (12 часов), лабораторные работы (12 часов), практические занятия (12 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе магистратуры в 3 семестре.

Дисциплина «Методы моделирования и оптимизации» логически и содержательно связана с другими дисциплинами. Предполагается знание общих разделов высшей математики, физики. Для успешного освоения дисциплины обучающемуся должны быть известны основные положения и методы построения инфокоммуникационных систем и сетей, основы передачи цифровых сигналов по радиоканалу с учетом влияния свойств среды распространения, внутренних и внешних помех, основы метрологии и стандартизации в инфокоммуникационных системах, состав и возможности современных средств автоматизированного моделирования инфокоммуникационных систем.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: изучение методов построения и исследования моделей процессов передачи аналоговой и цифровой информации по радиоканалу при различных условиях распространения сигнала, оценка качества передачи информации и пропускной способности современных систем беспроводной связи на соответствие спецификациям нормативных документов, в том числе, с использованием средств современных САПР.

Целью освоения дисциплины ММО является: изучение методов построения моделей схем и процессов передачи аналоговой и цифровой информации по радиоканалу и их оптимизации.

Задачи:

- Методы моделирования
- Методы оптимизации
- Электронные пакеты прикладных программ

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	Знает	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем
	Умеет	собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы
	Владеет	Навыками расчёта показателей использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств Навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы

<p>ПК-5. Способен к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования</p>	Знает	<p>конструктивные особенности, принципиальные и функциональные схемы оборудования</p> <p>назначение, принцип действия измерительных приборов, порядок их периодической поверки, технологические процессы технического обслуживания</p> <p>правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования</p>
	Умеет	<p>принимать и реализовывать управленческие решения</p> <p>Умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>
	Владеет	<p>Навыками организации и контроля проведения измерений и проверки качества работы оборудования</p> <p>Навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы моделирования и оптимизации» применяются следующие методы интерактивного обучения: *«диспут на занятии»*.

Аннотация дисциплины «Перспективные системы и сети связи»

Дисциплина «Перспективные системы и сети связи» входит в факультативную часть профессионального цикла направления 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Данная дисциплина входит в факультативную часть дисциплин (ФТД.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (54 час). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания в пределах образовательных программ курсов «Теория электрической связи)», «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей», «Электромагнитные поля и волны».

Цель: курса «Перспективные системы и сети связи» является изучение новых теоретических и экспериментальных разработок в области мобильной, спутниковой связи, беспроводной оптической связи, перспективных технологий.

Задачей изучения данного курса является приобретение знаний по теории цифровой передачи данных посредством всевозможных сигнальных форм. Кроме того, в качестве задачи можно выделить ознакомление с современными прикладными разработками в сфере радиоэфирной и оптической передачи данных. Курс позволит более эффективно воспринимать такие дисциплины как, «Мобильные средства связи», «Космические и наземные системы радиосвязи и сети телерадиовещания».

Для успешного изучения дисциплины «Перспективные системы и сети связи» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельностью

– способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

– готовность осваивать перспективные направления развития телекоммуникационных систем и сетей; способность реализовывать новые принципы построения телекоммуникационных систем различных типов, передачи и распределения информации и сетях связи

– способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике; готовность использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей

– готовность к участию в выполнении программ развития отрасли (организации) связи и информатизации на основе новых технологий

– готовность к участию в работе международных организаций, определяющих технологические рамки функционирования отрасли, путем внесения соответствующих предложений в исполнительные органы власти.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции, общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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,	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и

выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем		проектирование радиоэлектронных устройств и систем
---	--	--

Методы активного/интерактивного обучения не предусмотрены учебным планом.

Аннотация дисциплины «Помехоустойчивое кодирование»

Рабочая программа дисциплины «Помехоустойчивое кодирование» разработана для студентов бакалавриата 4 курса, обучающихся по направлению 11.04.02 Информационные технологии и системы связи, профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа». Данная дисциплина входит в вариативную часть факультативных дисциплин (ФТД.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.) и самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательного стандарта высшего образования ДВФУ.

Дисциплина «Помехоустойчивое кодирование» базируется на дисциплинах «Дискретная математика», «Информатика в инфокоммуникациях», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Алгоритмические языки программирования в задачах инфокоммуникаций», «Вычислительная техника и технологии инфокоммуникаций», «Сетевые технологии передачи данных», изучаемых в бакалавриате.

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий помехоустойчивого кодирования данных, понятие избыточности, кодов детектирования и исправления ошибок, возникающих в канале связи, ограничения на реализацию помехоустойчивого кодирования и его эффективность.

Задачи:

– приобретение студентами базового набора представлений о принципах и алгоритмах помехоустойчивого кодирования данных, об ограничениях на применимость и эффективность;

– приобретение первичных навыков реализации инфокоммуникационных протоколов с помехоустойчивым кодированием; фундаментальная подготовка по ряду основных разделов теории помехоустойчивых кодов, овладение современным математическим

аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 – 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	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем

Методы активного/интерактивного обучения не предусмотрены учебным планом.