

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине « Психология и педагогика высшей школы »
направление 11.04.02« Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
Профиль «Сети, узлы связи и распределение информации»**

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы » относится к базовой части дисциплин блока Б1.Б.01.подготовки магистров по направлению подготовки 11.04.02« Инфокоммуникационные технологии и системы связи», Профиль «Сети, узлы связи и распределение информации»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5,ОПК-2,ПК-11

Целью освоения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы » является усвоение магистрами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности .

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, самостоятельная работа студента. Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы

Раздел 1. Педагогика высшей школы

1.1 Общие основы педагогики высшей школы.

1.2. Дидактика высшей школы

Раздел 2. Психология высшей школы

2.1. Психология личности

2.2. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык»
направление подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и
системы связи» магистерская программа «Сети, узлы связи и распределение
информации».**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1.Б.02 Дисциплины (модули) подготовки магистрантов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» магистерская программа «Сети, узлы связи и распределение информации».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4; ОПК-1; ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа магистранта.

Тематический план дисциплины:

Английское предложение. Порядок слов простого повествовательного предложения. Случаи отступления от прямого порядка слов (инверсия, усилительные конструкции). Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Артикли. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Отсутствие

артикля. Существительные. Функции существительных в предложении. Слова-заместители. Цепочка левых определений. Местоимения. Функции местоимений в предложении. Личные, притяжательные местоимения. Возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Прилагательные и наречия. Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения. Нестандартное образование степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Суффиксы и префиксы прилагательных и наречий. Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение. Образование вопросительной и отрицательной форм. Времена. Страдательный залог. Неличные формы глагола. Инфинитив. Инфинитивные обороты. Герундий. Герундиальные обороты. Причастие. При-частные обороты. Аннотация.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Философия»

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1, обязательные дисциплины (модули) подготовки студентов (Б1.Б.03) направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Сети, узлы связи и распределение информации».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Целью изучения дисциплины является:

- развитие достигнутого в ходе подготовки бакалавра (специалиста) уровня освоения философской культуры на основе углубления понимания традиций мировой философской мысли, ее современного состояния;

- углубление сложившихся основ философского типа мышления, обеспечивающего выбор адекватных современной динамике общественных и культурных процессов ценностей и стратегий жизнедеятельности;

- раскрытие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, его реализации в выборе высоких эталонов духовности, социальной активности, ответственности за последствия научно-технической, организационно-управленческой, социокультурной деятельности;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Философия как рационально-теоретический феномен

Тема 1. Философия в системе культуры

Тема 2. Специфика философии как формы мыследеятельности

Тема 3. Философский метод как способ задавания объекта

Раздел 2. Исторические типы философствования: сравнительный анализ.

Тема 4. Основные периоды и проблематика историко-философского процесса

Раздел 3. Онтологические основания философской проблематики

Тема 5. Бытие как фундаментальная категория философии

- 5.1. Онтологический смысл учения о материи

- 5.2. Общество как форма явленности бытия

- 5.3. Бытие сознания.

- 5.4. Человек как феномен бытия

Раздел 4. Гносеолого-эпистемологические проблемы философии

Тема 6. Познание как форма бытия сознания

Тема 7. Наука как способ познавательной деятельности и фактор цивилизационного развития.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

«Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств» относится к базовой части профессионального цикла блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств» является приобретение знаний о явлениях взаимного влияния радиоэлектронных систем посредством наведенных ими электромагнитных полей и подходах к их описанию; формирование умений, владений и навыков по их анализу, исследованию и применению методов расчета при решении реальных задач в будущей профессиональной деятельности; изучение причин возникновения, воздействия и методов уменьшения непреднамеренных электромагнитных помех различного происхождения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, форма итогового контроля – зачет.

Тематический план дисциплины:

Сущность проблемы ЭМС в системах подвижной радиосвязи (СПР)

Сущность проблемы электромагнитной совместимости. Электромагнитное поле (ЭМП), его сущность и классификация. Основные источники ЭМП.

Проблемы взаимного влияния между близко расположенными антеннами.

Проблема взаимного влияния между близко расположенными источниками помех. Взаимодействие антенных систем. Взаимодействие фидерных линий. Взаимодействие межаппаратное и внутриаппаратное.

Основные источники взаимных помех

Основные источники взаимных помех. Внутри и внеаппаратные помехи (внутриблочные, внутриаппаратные, внутрикузовные, межкузовные). Помехи передатчиков, приемных устройств, контактные помехи.

Особенности спутниковых и наземных СПР. Основные источники взаимного влияния.

Классификация систем спутниковой связи. Состав и основные характеристики систем спутниковой связи с подвижными объектами. Особенности спутниковых и наземных СПР. Основные источники взаимного влияния.

Методы оценки взаимного влияния близко расположенных антенн

Взаимное влияние близко расположенных антенн. Методы оценки взаимного влияния близко расположенных антенн.

Методы и средства снижения побочного излучения антенн, кроссполяризации поля

излучения антенн и увеличения развязки антенн

Методы и средства снижения побочного излучения антенн, кросс поляризации поля излучения антенны и увеличения развязки антенн.

Использование адаптивных антенных систем для решения проблемы ЭМС.

Адаптивные антенны. Использование адаптивных антенных систем для решения проблемы ЭМС.

Биологические аспекты проблемы ЭМС

Оценка влияния электромагнитного излучения на организм человека. Основные биологические аспекты проблемы ЭМС.

«Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» (ТПИСС) относится к блоку Б1 для подготовки магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Целью преподавания дисциплины ТПИСС является формирование фундамента специальных знаний в области функционирования сетей связи. Наиболее важными, основополагающими являются вопросы изучения систем и устройств передачи информации по каналам связи, научные методы их анализа, синтеза и оптимизации. Кроме того, рассматриваются технические средства и устройства систем коммутации и сетей связи, научные методы их анализа, синтеза и оптимизации..

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, форма итогового контроля – экзамен.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, определяются следующими предшествующими, а также изучаемыми параллельно, дисциплинами: сети связи, системы коммутации, основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, физика, математика, теория электрических цепей, общая теория связи, цифровая обработка сигналов, теория телетрафика.

Основные разделы дисциплины:

1. Телекоммуникационные системы и сети как большие и сложные системы (ОК-5, ОПК-4)
2. Общая теория передачи сигналов по различным средам (проводным, радио, оптическим и другим каналам связи) (ОК-5, ОПК-4)
3. Качественные показатели и показатели надежности функционирования сетей и методы управления на сетях (ОК-5, ОПК-4)
4. План распределения информации. (ОК-5, ОПК-4)
5. Статические и динамические модели сетей различной топологии (ОК-5, ОПК-4)
6. MPLS. (ОК-5, ОПК-4)
7. Стратегии интеграции IPv6 с IPv4 (ОК-5, ОПК-4)
8. Концептуальные положения по построению мультисервисных сетей на ЕСЭ

«Методы моделирования и оптимизации»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Методы моделирования и оптимизации» относится к вариативной части блока Б.1.В.ОД подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Целью освоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации» является изучение принципов математического моделирования систем, методов оптимизации и

математического программирования, а также их применения при проектировании и оптимизации современных инфокоммуникационных систем.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, форма итогового контроля – экзамен. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсовой работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-4);

- готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС (ПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Знать:

- принципы динамического вероятностного описания явлений природы, техники и общества; принципы математического моделирования обработки запросов в задачах инфокоммуникаций (ОПК-4);

- сущность основных методов оптимизации и математического программирования (ПК-8).

2. Уметь:

- использовать методы имитационного моделирования в технических приложениях; моделировать с помощью ПЭВМ конкретные информационно-коммуникационные процессы; осуществлять оптимизацию при проектировании современных ИС (ОПК-4);

- строить динамические вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов (ПК-8).

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- техникой имитационного моделирования при разработке новых систем и сетей телекоммуникаций; опытом аналитического и численного решения задач оптимизации при проектировании современных ИС (ОПК-4);

- планирование и проведение необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации телекоммуникационного оборудования (ПК-8).

Тематический план дисциплины:

1. Основные понятия и принципы математического моделирования.
2. Методы кибернетического моделирования.
3. Методы оптимизации без ограничений.
4. Методы оптимизации с ограничениями.
5. Обобщенные модели систем и сетей передачи информации.
6. Математические модели каналов связи.
7. Применение оптимизации при проектировании инфокоммуникационных систем.

«Перспективные системы связи»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Перспективные системы связи» относится к вариативной части блока Б.1.В.ОД подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Целью освоения дисциплины «Перспективные системы связи» является изучение комплексной инфраструктуры современных систем связи, основных принципов функционирования высокоскоростных сетей; ознакомление с принципами организации различных корпоративных сетей, изучение соответствующих интерфейсов и протоколов.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, форма итогового контроля – экзамен. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Знать:

- принципы работы изучаемых функциональных узлов, устройств и трактов в составе корпоративных сетей связи и систем радиодоступа и понимает физические процессы, происходящие в них (ОПК-4);

- принципы построения различных вариантов функциональных и структурных схем ПСС и устройств в их составе, понимает причины влияния помех различного вида на основные показатели и стабильность параметров изучаемых ПСС в целом и ее отдельных элементов (ОПК-4);

- причины возникновения неустойчивой работы СПС с сотовой структурой (ОПК-4).

2. Уметь:

- применять методы обработки результатов измерений характеристик ПСС (ОПК-4);

- применять методы расчета пропускной способности узлов и элементов ПСС, а также характеристик помехоустойчивости ПСС (ОПК-4);

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- способностью к разработке методов коммутации и определению области эффективного их использования в системах телекоммуникаций (ОПК-4);

- способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику аналоговых и цифровых устройств телекоммуникаций (ОПК-4);

- способностью использовать нормативные документы при решении практических задач расчета параметров узлов и элементов ПСС (ОПК-4).

Основные разделы дисциплины:

1. Современные телекоммуникационные технологии и стандарты.

2. Перспективные системы подвижной связи.

3. Современные системы цифрового телевидения и радиовещания.

4. Современные высокоскоростные системы и сети радиодоступа.

5. Беспроводные локальные сети стандартов IEEE 802.11 и HIPERLAN.

6. Стандарт широкополосного доступа IEEE 802.16.

7. Современные системы связи специального назначения.

«Современные проблемы науки и производства в области инфокоммуникаций»

Рекомендуется для направления подготовки магистров 11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в области инфокоммуникаций» относится к вариативной части профессионального цикла блока Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные

технологии и системы связи».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОПК-3, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация сетей связи» является формирование у студентов целостного представления об основных аспектах развития отрасли инфокоммуникаций, точках роста данной предметной области (нерешенные научные задачи), изучение экономических аспектов деятельности субъектов в отрасли инфокоммуникаций, формирование у студентов умения ориентироваться в системе экономических отношений, сложившихся на отраслевом рынке и обоснованно принимать решения по развитию отрасли инфокоммуникаций в научном и экономическом плане.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. форма итогового контроля – экзамен.

Тематический план дисциплины:

Исторические этапы и тенденции развития инфокоммуникационных сетей и систем
Анализ основных исторических этапов и тенденций развития инфокоммуникационных сетей и систем. Основные этапы истории развития инфокоммуникаций. Тенденции развития инфокоммуникаций. Основы концепции сетей следующего поколения.

Телекоммуникационные технологии

Технологии построения Глобальных сетей. Технологии построения локальных сетей. Сетевые технологии передачи и коммутации. Технологии сетей абонентского доступа. Технологии построения сетей подвижной радиосвязи. Технологии защиты информации в инфокоммуникационных сетях.

Современные проблемы инфокоммуникационных технологий

Современные научные направления в области инфокоммуникационных технологий: сетевые цифровые технологии эксплуатируемых сетей, исследование возможности повышения эффективности волоконно-оптических систем передачи, повышение информационной емкости сигнальными и структурными методами.

Проблемы и перспективы правового регулирования отношений в сфере инфокоммуникационных услуг

1. Обеспечение потребностей общества в передаче информации. Создание информационной инфраструктуры. Действующее законодательство. Выявленные проблемы законодательства. Состояние нормативно-правовой базы в отрасли связи на современном этапе. Пути решения проблем.

2. Экономика в телекоммуникациях, проблемы и развитие

Место и значение связи в общественном производстве. Производственный процесс и организация производства. Материально-технологическая база предприятия. Эффективное управление трудовыми ресурсами. Показатели эффективности деятельности инфокоммуникационного предприятия. Механизмы регулирования рынка в инфокоммуникационной отрасли. Основы планирования в отрасли инфокоммуникаций.

Перспективные направления развития инфокоммуникационной отрасли

Перспективные направления развития инфокоммуникационной отрасли, которые представляют широкие возможности для карьерного роста и безбедного существования её сотрудников. Внедрение инновационных технологий.

Перспективы развития инфокоммуникационных сетей следующего поколения в России

Предложения отечественных и зарубежных компаний по концепциям развития инфокоммуникаций в России. Концептуальные положения по построению мультисервисных сетей, разработанные Минсвязи РФ.

«Управление сетями связи»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи по программе «Сети, узлы связи и распределение информации»

Дисциплина «Управление сетями связи» (УСС) относится к вариативной части дисциплин блока Б1 для подготовки магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Управление сетями связи" являются формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных телекоммуникационных сетей, планированием работы телекоммуникационных сетей, а также практических навыков по организации эффективных сетей связи, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач управления потоками информации в своей профессиональной деятельности.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Дисциплина изучается на 1 курсе, форма итогового контроля – зачет.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, определяются следующими предшествующими, а также изучаемыми параллельно, дисциплинами: сети связи, теория информационной безопасности, информационно-вычислительные сети.

Основные разделы дисциплины:

- Раздел 1. Общие принципы построения системы управления сетями связи
- Раздел 2. Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика
- Раздел 3. Концепция построения TMN
- Раздел 4. Управляющие протоколы TMN
- Раздел 5. Реализация сетевого управления
- Раздел 6. Тенденции развития стандартов и технологий управления сетями

связи

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Методы сокращения избыточности информации» направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Дисциплина «Методы сокращения избыточности информации» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Методы сокращения избыточности информации» является изучение общих принципов методов кодирования информации, основанные на статистических закономерностях различных видов источников информации.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Методы сокращения избыточности информации», должны активно использоваться студентами при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, дисциплин профессионального цикла, а также при разработке выпускных работ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

«Методы фильтрации сигналов» Рекомендуется для направления подготовки магистров 11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Методы фильтрации сигналов» (МФ) относится к блоку Б1 для подготовки магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Целью преподавания дисциплины МФ является приобретение студентами знаний в области методов фильтрации, обучение студентов основам знаний по постановке и решению типовых задач связанных с анализом и синтезом стохастических систем, что позволит расширить инженерную эрудицию и компетентность. Наиболее важными, основополагающими являются вопросы изучения подходов к моделированию стохастических систем, оценки их параметров, синтезу и анализу алгоритмов фильтрации.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, форма итогового контроля – зачет.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, определяются следующими предшествующими, а также изучаемыми параллельно, дисциплинами: теория вероятности, математика, цифровая обработка сигналов, теория телетрафика.

Основные разделы дисциплины:

- 1.Элементы теории случайных процессов (ПК-9)
- 2.Винеровский линейный фильтр (ПК-9)
- 3.Калмановский рекуррентный фильтр (ПК-9)
- 4.Нелинейные фильтры (ПК-9)

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Языки программирования»
направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Дисциплина «Языки программирования» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Языки программирования» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области алгоритмизации и программирования, и практических навыков программирования на языках высокого уровня, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач разработки программного обеспечения и обработки информации как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Компьютерные технологии в области инфокоммуникаций»
направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль « Сети, узлы связи и распределение информации»**

Целью преподавания дисциплины “Компьютерные технологии в области инфокоммуникаций” является изучение общих принципов построения информационных моделей и анализа полученных результатов, применения современных информационных технологий, а также содействие формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

Дисциплина «Компьютерные технологии в области инфокоммуникаций» предназначена для проектирования магистрантами устройств для аппаратной и программной реализации алгоритмов обработки по теме их магистерской диссертации. В ходе обучения они получают необходимые теоретические знания и приобретают практические навыки для проектирования устройств, необходимых для аппаратной и программной реализации разработанных алгоритмов обработки по теме диссертации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- изучить методы описания и анализа дискретных сигналов и систем;
- изучить теорию дискретного и быстрого преобразования Фурье, принципы построения быстрых алгоритмов спектрального анализа;
- освоить общий подход к проектированию одномерных цифровых фильтров;
- овладеть практическими навыками проектирования цифровых фильтров на ПЭВМ;
- овладеть навыками моделирования на ПЭВМ работы цифровых фильтров;
- изучить модели описания случайных величин;
- изучить такие современные методы обработки сигналов, как оценивание параметров сигналов на фоне помех, их фильтрации и обнаружение;
- освоить теорию Калмановской фильтрации;
- изучить теорию двумерной фильтрации;
- изучить эффекты с конечной разрядностью в цифровой фильтрации;
- изучить методы обработки речевых сигналов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

«Проектирование систем связи»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Проектирование систем связи» относится к вариативной части блока Б.1.В.ДВ (дисциплина по выбору) подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Целью освоения дисциплины «Проектирование систем связи» является изучение методов проектирования современных систем связи, включающих в себя методы расчета основных характеристик высокоскоростных сетей радиодоступа; частотно-территориальное планирование сетей подвижной связи; расчеты характеристик спутниковых и радиорелейных систем связи.

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, форма итогового контроля – экзамен. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсовой работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Знать:

- принципы работы функциональных узлов, устройств и трактов в составе систем беспроводной связи и понимает физические процессы, происходящие в них (ПК-10);

- принципы работы изучаемых функциональных узлов, устройств и трактов в составе систем беспроводной связи и понимать физические процессы, происходящие в них (ПК-10);

- основные методы расчета энергетических параметров связного радиооборудования различных стандартов (ПК-10).

2. Уметь:

- разрабатывать системы, средства и методы защиты информации в телекоммуникационных устройствах и сетях (ПК-10);

- объяснять физическое назначение элементов систем радиосвязи и их влияние на электрические параметры и частотные свойства беспроводных каналов связи различного назначения (ПК-10);

- проводить компьютерное моделирование и учебное проектирование систем радиосвязи, а также имеет представление о методах компьютерной оптимизации при решении названных задач (ПК-10);

- составлять и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники структурные схемы систем радиосвязи, с учетом условий их эксплуатации, включая требования экономики, охраны труда и окружающей среды (ПК-10);

- пользоваться справочными параметрами стандартов современных беспроводных технологий при проектировании мобильных телекоммуникационных систем и сетей (ПК-10);

- проводить расчеты, связанные с распространением сигнала по мобильным радиоканалам в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-10).

3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-10);

- способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации систем и устройств связи (ПК-10);

- готовностью учитывать при разработке и эксплуатации устройств и систем телекоммуникаций мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности (ПК-10);

- навыками выбора необходимых функциональных блоков системы радиосвязи и расчета численных значений их параметров, согласования их режимов функционирования в системе при проектировании, испытаниях и технической эксплуатации таких систем (ПК-10);

- навыками проектирования систем радиосвязи различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования (ПК-10).

Тематический план дисциплины:

1. Основы проектирования сетей сотовой связи.

2. Проектирование сетей беспроводного радиодоступа.

3. Расчет характеристик мобильных каналов связи.

4. Методы расчета уровней сигналов для подвижных систем связи.

5. Энергетический расчет спутниковых и радиорелейных систем связи.

6. Проектирование систем определения местоположения абонентов в системах

подвижной связи.

«Пространственно-временная обработка сигналов»

Рекомендуется для направления подготовки магистров

11.04.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Дисциплина «Пространственно-временная обработка сигналов» (ПВОС) относится к блоку Б1 для подготовки магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Целью преподавания дисциплины ПВОС является приобретение студентами знаний в области обнаружения сигналов разного вида (в том числе и с неизвестными параметрами), обучение студентов основам знаний по постановке и решению типовых задач связанных с анализом и синтезом стохастических систем, что позволит расширить инженерную эрудицию и компетентность.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно синтезировать методы описания и обработки для различных случаев случайных процессов и полей, а также выполнять анализ их эффективности.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, определяются следующими предшествующими, а также изучаемыми параллельно, дисциплинами: теория вероятности, математика, цифровая обработка сигналов, теория телетрафика.

Основные разделы дисциплины:

1. Теория случайных процессов и полей (ПК-10)
2. Методы оценивания случайных процессов и полей и обнаружения аномалий на них (ПК-10)
3. Линейные подходы к восстановлению искаженного многомерного сигнала (ПК-10)
4. Нелинейные подходы к восстановлению искаженного многомерного сигнала (ПК-10)

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, форма итогового контроля – зачет.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Проектирование интегральных СВЧ-устройств»
направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Дисциплина «Проектирование интегральных СВЧ-устройств» относится к вариативной части блока ФТД факультативные дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-9.

Целью преподавания дисциплины «Проектирование интегральных СВЧ-устройств» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области производства пассивных и активных СВЧ устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Пассивные микроэлектронные устройства СВЧ

Волноводные Линии передачи СВЧ диапазона. Микрополосковые линии передачи СВЧ диапазона. Основные типы волн в микрополосковых линиях. Устройства и элементы с распределенными параметрами. Устройства деления и суммирования мощности. Направленные ответвители. Аттenuаторы. Циркуляторы. Вентили

Активные микроэлектронные устройства СВЧ

Активные микроэлектронные устройства СВЧ, часть 1. Активные микроэлектронные устройства СВЧ, часть 2. Активные микроэлектронные устройства СВЧ, часть 3

Раздел 3. Антенны СВЧ в интегральном исполнении

Антенны СВЧ в интегральном исполнении. Плоские излучатели. Активные фазированные антенные решетки. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технология производства СВЧ-устройств»
направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Дисциплина «Технология производства СВЧ-устройств» относится к вариативной части блока ФТД факультативные дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-9.

Целью преподавания дисциплины «Технология производства СВЧ-устройств» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области производства пассивных и активных СВЧ устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Материалы ВЧ и СВЧ диапазона

Свойства металлов в СВЧ диапазоне.

Свойства диэлектриков в СВЧ диапазоне.

Радиопоглощающие материалы.

Основы технологических процессов производства СВЧ устройств

Технологические процессы изготовления материалов СВЧ диапазона.

Технологические процессы изготовления СВЧ устройств.

Технологические процессы герметизации и корпусирования устройств.

Типы, особенности изготовления и монтажа волноведущих элементов СВЧ диапазона.

Материалы применяемые в устройствах на основе совместно-обжигаемой КНТО.

Технологические процессы изготовления устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО, часть 1.

Технологические процессы изготовления устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО, часть 2.

Основы технологических процессов производства устройств на основе совместно-обжигаемой КНТО.

Технологические процессы изготовления материалов пассивных элементов по технологии совместно-обжигаемой КНТО.

Технологические процессы изготовления и корпусирования СВЧ устройств по технологии совместно-обжигаемой КНТО

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Испытания и диагностика электронных средств»
направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Дисциплина «Испытания и диагностика электронных средств» относится к вариативной части блока ФТД факультативные дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Испытания и диагностика электронных средств» является изучение методов подтверждения заявленных характеристик ЭС в системе МО РФ и особенностей проведения испытаний в этой системе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторный практикум, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Испытания как средство повышения качества РЭС и ЭКБ. Место испытаний в процессе разработки и производства на предприятиях ОПК.

Нормативно-техническая документация, используемая в процессе проведения испытаний на предприятиях ОПК. Особенности метрологического обеспечения испытаний ЭКБ и РЭС, разрабатываемых и производимых предприятиями ОПК.

Испытания РЭС и ЭКБ в НКУ (без внешних воздействий).

Факторы, воздействующие на РЭС и ЭКБ. Особенности испытаний РЭС и ЭКБ.

Документальное сопровождение и обработка результатов испытаний ЭКБ и РЭС.

Диагностика РЭС и ЭКБ.

Особенности контроля РЭС и ЭКБ иностранного производства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Метрология СВЧ-устройств»
направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Дисциплина «Метрология СВЧ-устройств» относится к вариативной части блока ФТД факультативные дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Метрология СВЧ-устройств» является изучение методов измерения электрических параметров ЭКБ и РЭС, в т.ч. в СВЧ-диапазоне, а также составления отчетной документации по требованиям МО РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторный практикум, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Метрология как средство повышения качества РЭС и ЭКБ. Место метрологических измерений в процессе разработки и производства на предприятиях ОПК.

Нормативно-техническая документация, используемая в процессе проведения измерений на предприятиях ОПК. Особенности метрологического обеспечения ЭКБ и РЭС, разрабатываемых и производимых предприятиями ОПК.

Факторы, воздействующие на РЭС и ЭКБ. Особенности измерений РЭС и ЭКБ.

Документальное сопровождение и обработка результатов измерений ЭКБ и РЭС.

Диагностика РЭС и ЭКБ.

Особенности контроля РЭС и ЭКБ иностранного производства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.