

Федеральное агенство связи  
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)  
федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего  
профессионального образования «Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Направление подготовки  
210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
Профиль подготовки  
Защищенные системы связи  
Квалификация (степень)  
бакалавр  
Форма обучения  
(очная, заочная)

2013 г.  
Хабаровск

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1.1. Определение

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) (бакалавриат).

1.3.1 Цели ООП ВПО по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (бакалавриат).

1.3.2 Структура ООП

1.3.3 Срок, трудоемкость освоения ООП ВПО (бакалавриат) по данному направлению.

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и профилю подготовки " Защищенные системы связи"

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра.

4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4. Программы практик.

4.4.1 Программа учебной практики

4.4.2 Программы производственных практик

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и профилю подготовки " Защищенные системы связи" в вузе Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

5.1 Учебно - методическое и информационное обеспечение

5.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО

5.3 Кадровое обеспечение

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников .

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 2.1

Приложение 3

Приложение 4

Приложение 5

Приложение 6

Приложение 7

Приложение 8

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

ВПО – высшее профессиональное образование;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВПО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Определение**

ООП ВПО, реализуемая в Хабаровском институте инфокоммуникаций (филиал) федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» по направлению подготовки 210700 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и профилю подготовки " Защищенные системы связи" представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки

ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, систему деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в вузе и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 210700 « Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют:

- Закон РФ «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1);
- Федеральный закон Российской Федерации «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 210700 « Инфокоммуникационные технологии и системы связи» высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 2009 г. №553;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 1136 "Об утверждении перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, по которым установлены иные нормативные сроки освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования (программ бакалавриата, программ подготовки специалиста или программ магистратуры) и перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) специалист";
- Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 13 мая 2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;
- Письмо Департамента профессионального образования Минобрнауки России от 31 марта 2011 г. № 12-532 «О профилях и специализациях ООП высшего профессионального образования»;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 210700 « Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденная приказом Минобрнауки России от 17 сентября 2009г №337 (носит рекомендательный характер);
- Положение о ХИИК (филиал) ФГОБУ ВПО СибГУТИ.

### **1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

1.3.1 Цели ООП ВПО по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (бакалавриат).

Целью ООП по направлению подготовки 210700

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области телекоммуникаций, предоставление всего комплекса возможных образовательных услуг в сфере телекоммуникаций на основе развития учебного комплекса, обеспечивающего непрерывную многоуровневую профессиональную подготовку и переподготовку специалистов, направленную на социально-экономическое и культурное развитие стратегически важного региона Восточной Сибири и Дальнего Востока и вхождения России в глобальное информационное сообщество. Специфика ООП состоит в особенности области профессиональной деятельности бакалавров, включающей исследование, разработку, внедрение информационных технологий. Кроме того, специфика ООП определяется объектами профессиональной деятельности бакалавров, а именно передачи, приема, обработки, хранения и защиты информации. Объектом защиты может являться как информация хранимая и коммерчески значимая для клиентов структуры, так и передаваемая по каналам различной степени открытости.

Задача ООП состоит в обеспечении специалистами, руководителями отделов информационной безопасности предприятий, учреждений, коммерческих структур любого уровня или силовых структур. В специалистах профиля подготовки " Защищенные системы связи" заинтересованы ведущие компании сотовой и спутниковой связи (Мегафон, Билайн, МТС, Глобал Телеком и т.д.); государственные и коммерческие службы связи, телевидения, радиовещания (Дальсвязь, Ростелеком, Почта России, ДВГТРК и т.д.); органы МВД, ФСБ; инфокоммуникационные отделы крупных предприятий и организаций, банков и других финансовых структур.

#### 1.3.2 Структура ООП

Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- гуманитарный, социальный и экономический;
- математический и естественнонаучный;
- профессиональный;

и разделов:

- физическая культура;
- учебная и производственная практики;
- итоговая государственная аттестация.

Учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин:

- история;
- философия;
- иностранный язык.

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

1.3.3 Срок, трудоемкость освоения ООП ВПО (бакалавриат) по данному направлению

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
62	бакалавр	4 года	240 *)

\*) Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год приравняется к 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по заочной и заочно-дистанционной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

#### 1.4 Требования к абитуриенту.

При поступлении на обучение по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем профессиональном образовании или о среднем (полном) общем образовании.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП (БАКАЛАВРИАТА) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 210700 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, ее обработки защиты и хранения.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров в соответствии с Федеральным законом «О связи» являются области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на со-

здание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе - технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводной, радио, оптической системам, таким как:

- сети связи и системы коммутации;
- сети сигнализации и синхронизации;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи;
- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные системы оптического диапазона;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи;
- интеллектуальные информационные системы в системах управления объектами связи;
- системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- системы и устройства звукового проводного и эфирного радиовещания и телевизионного вещания, электроакустики;
- мультимедийные технологии;
- системы и устройства передачи данных;
- методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;
- средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
- средства защиты объектов информатизации;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении телекоммуникационных процессов;
- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных систем, сетей и устройств;
- методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях;
- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных;
- менеджмент и маркетинг в телекоммуникациях

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.**

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки выпускник с профилем подготовки " Защищенные системы связи" подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- сервисно-эксплуатационная;
- расчетно-проектная;
- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая.

## 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

приемка и освоение вводимого оборудования;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей выпускаемой продукции;
- наладка, настройка, регулировка и испытания оборудования и тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;
- внедрение и эксплуатация информационных систем;
- обеспечение защиты информации и объектов информатизации;
- организация и выполнение мероприятий по метрологическому обеспечению эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- проведение всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных);
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; поиск и устранение неисправностей;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования;
- доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей.

Расчетно-проектная деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
- расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
- контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности.

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;



- математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
  - составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.
- организационно-управленческая деятельность:
- организация работы малых коллективов исполнителей;
  - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
  - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
  - ведение деловой переписки (служебные записки, докладные, письма и т.д.);
  - составление заявительной документации в надзорные государственные органы инфокоммуникационной отрасли;
  - выполнение работ в области технического регулирования, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
  - планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
  - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
  - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, принимаемых с использованием экономических критериев;
  - проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
  - обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
  - подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП.**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

№№	Наименование компетенции	Код компетенции
1	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения	ОК-1
2	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	ОК-2
3	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе	ОК-3
4	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	ОК-4
5	стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	ОК-5
6	способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	ОК-6

7	осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОК-7
8	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, обладать способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы	ОК-8
9	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-9
10	владеть одним из мировых иностранных языков на уровне не ниже разговорного	ОК-10
11	владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-11
12	владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-12

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

№№	Наименование компетенции	Код компетенции
1	1. способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ПК-1
2	2. иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	ПК-2
3	3. способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий)	ПК-3
4	4. знать метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	ПК-4
5	5. готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности	ПК-5
в сервисно-эксплуатационной деятельности:		
6	6. готовностью к созданию условий для развития российской	ПК-6

	инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов	
7	7. способностью осуществить приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; уметь организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования связи	ПК-7
8	8. способностью осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи	ПК-8
9	9. уметь составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний	ПК-9
10	10. уметь организовать и осуществить проверку технического состояния и оценить остаток ресурса сооружений, оборудования и средств связи, применить современные методы их обслуживания и ремонта; обладать способностью осуществить поиск и устранение неисправностей, повысить надежность и готовность сетей, осуществлять резервирование; уметь составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования, средств, систем и сетей связи	ПК-10
11	11. уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети	ПК-11
12	12. уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования	ПК-12
в расчетно-проектной деятельности:		
13	13. готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике инвестиционного (или иного) проекта; уметь собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов	ПК-13
14	14. уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов	ПК-14
15	15. способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, тех-	ПК-15

	ническим условиям и другим нормативным документам	
в экспериментально-исследовательской деятельности:		
16	16. готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-16
17	17. способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	ПК-17
18	18. способностью спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования	ПК-18
19	19. готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	ПК-19
в организационно-управленческой деятельности:		
20	20. способностью и готовностью понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готовностью к участию в достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности	ПК-20
21	21. способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи	ПК-21
22	22. способностью участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда	ПК-22

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВПО (БАКАЛАВРИАТА) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 210700 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ.**

В соответствии со Статьей 5 Федерального закона Российской Федерации от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ, п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля, рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и вос-

питания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, и другими документами.

#### **4.1 Календарный учебный график**

График учебного процесса и сводные данные по бюджету времени (в ЗЕ и неделях) приведены в приложении 1.

#### **4.2 Учебный план подготовки бакалавра**

План отображает логическую последовательность освоения циклов и дисциплин, а также практик ООП, обеспечивающих формирование компетенций. Рабочий учебный план, представлен в приложении 2.

#### **4.3 Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

В Приложении 3 приведены аннотации рабочих программ всех дисциплин ООП по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (профиль подготовки «Защищенные системы связи», включая дисциплины по выбору студента.

#### **4.4 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся**

##### **4.4.1 Программа учебной практики**

При реализации данной ООП ВПО предусматривается учебная практика.

Учебная практика проводится во 2 семестре, 44,45 недели (2 зачетные единицы), в 4 семестре 45, 46 недели (2 зачетные единицы)

Целями учебной практики являются:

приобретение студентами практических навыков работы с вычислительной техникой и пакетами прикладных программ общего назначения;

знакомство с организацией работы с вычислительной техникой;

знакомство с положениями и инструкциями по эксплуатации средств вычислительной техники;

получение общего представления о компьютерных технологиях и их применении;

подготовка к более осознанному восприятию учебных дисциплин в последующих семестрах обучения.

Задачами учебной практики являются:

освоение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, программных средств компьютерной графики;

изучение правил эксплуатации средств вычислительной техники, а также их обслуживания;

практическое освоение базовых информационных технологий.

В ходе учебной практики учащиеся приобретают следующие практические навыки и профессиональные компетенции:

осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2)

разрабатывать интерфейсы «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-3)

- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-4)
- разрабатывать компоненты баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5)
- готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7)

#### 4.4.2 Программы производственных практик

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды производственных практик:

- производственная;
- преддипломная.

Производственная и преддипломная практики проводятся во 6-м и 8-м семестрах 44, 45, 46, 47 недели и 35, 36 недели соответственно (по 3 зачетные единицы в каждом семестре).

Организация проведения производственной и преддипломной практик студентов осуществляется заведующим практикой и выпускающими кафедрами: Сети связи и системы коммутаций, Многоканальные телекоммуникационные системы, Цифровое телерадиовещание. Общая координация работ по планированию и организации практик осуществляется деканами.

Организация практики в филиале осуществляется в соответствии с приказом Минобразования РФ от 25 марта 2003 г. № 1154, «Положением об организации практики студентов факультетов дневного обучения ВПО Хабаровского института инфокоммуникаций (филиала) ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций информатики», принятым на заседании Ученого совета ХИИК ГОУ ВПО «СибГУТИ» и утверждённым директором филиала 29.11.2008 г., протокол №9.

В соответствии с указанным Положением в институте ежегодно издаётся приказ об организации практик с установлением сроков их прохождения и защиты, руководителей практик. Профессиональный уровень руководителей практик достаточен.

Формой отчетности является отчет о прохождении производственной практики. Вуз имеет заключенные договора о прохождении производственной практики со следующими предприятиями и организациями:

Федеральное Государственное Унитарное предприятие «Радиочастотный центр», Общество с Ограниченной Ответственностью «Информационная телевизионная агентство «Губерния»» (ООО «ИТА «Губерния»», ОАО «Дальневосточная Генерирующая компания», ЗАО «АСТАРТА» в Хабаровском крае, Федеральное Государственное Унитарное предприятие «Научно-производственное предприятие «Гамма», Филиал федерального государственного унитарного предприятия «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» - «Дальневосточный региональный центр» (ФГУП «РТРС» - ДВРЦ)

Количественный и качественный состав баз практик соответствует задачам, определяемым образовательной программой.

По каждому из видов практики в институте разработаны программы, содержащие методические рекомендации по прохождению практики, подготовке отчётов и их защите, а также задания с учётом специфики деятельности организации, предприятия, где студенты проходят практику.

Уровень сложности, актуальности и вариативности заданий в программах практик оптимален.

На организационных собраниях перед практикой студенты с учётом учебных и личных интересов выбирают из предложенного место прохождения практики, получают направления, задания и дневники практик.

Особенностью преддипломной практики, обязательной для всех студентов, является сбор материалов для выпускной квалификационной (дипломной) работы (проекта). Руководителями практик, как правило, назначаются руководители дипломных работ(проектов).

По итогам практики студенты готовят отчёты с выводами, приложения с проектами подготовленных самостоятельно документов, копиями документов, с которыми велась работа на практике, и другими материалами.

Отчёт студентов по практике принимается комиссией в составе заведующего выпускающей кафедрой и руководителя практики от института, утвержденного приказом директора.

Качество отчётов студентов в целом соответствует цели и задачам практики.

Отчёты руководителей практик ежегодно обсуждаются на заседаниях выпускающих кафедр с определением направлений по совершенствованию этой важной составной части учебного процесса.

Положительным моментом в организации практики является ориентация института при выборе её баз на заключение договоров с государственными учреждениями, организациями и предприятиями.

Это находит отражение в отчётах студентов, даёт возможность достичь должной эффективности практики, определить будущее место работы выпускника института.

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 210700 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «ЗАЩИЩЕННЫЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ» В ВУЗЕ ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»**

### **5.1 Учебно - методическое и информационное обеспечение**

Реализация основной образовательной программы по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК) дисциплин, практик и итоговой аттестации, обеспечивая необходимый уровень и объём образования, включая и самостоятельную работу студентов, контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных её компонентов

Учебно-методические комплексы: (рабочие программы дисциплин, методические указания к лабораторным работам и т.п.) утверждаются в установленном порядке.

Обеспеченность учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе составляет 95%, с учетом электронных ресурсов.

Все дисциплины учебных планов образовательных программ обеспечены рабочими учебными программами, которые содержат все необходимые учебно-методические компоненты, предусмотренные учебным планом. Рабочие программы по содержанию соответствуют требованиям государственных образовательных стандартов, включают в себя все необходимые дидактические единицы и обеспечивают изучение дисциплин, предусмотренных учебными планами.

В целом студенты в достаточной мере и в соответствии с требованием, государственных образовательных стандартов обеспечены учебной, научной и научно-технической литературой. Обеспеченность учебной и учебно-методической литературой, необходимой для реализации образовательных программ, составляет около 0,97 экз. на 1 студента).

Общий фонд библиотеки института составляет 79680 единиц хранения, в том числе 76680 экз. учебной литературы, 2546 экз. научной литературы, 454 экз. зарубежной литературы. Количество экземпляров в расчете на одного студента контингента, приведенного к очной форме обучения, составляет 25 экз. Библиотека института расположена в двух зданиях и обслуживает все категории читателей. В библиотеке имеются 2 читальных зала с общим количеством посадочных мест 80. Общая площадь библиотеки составляет 336 кв.м.

Институт имеет в своем составе редакционно-издательский отдел, который располагает необходимой аппаратурой для тиражирования учебно-методической литературы, благодаря чему преподаватели и студенты института имеют возможность быстрого издания и тиражирования необходимых для учебного процесса материалов.

Студенты института имеют возможность работы с периодическими изданиями в читальном зале библиотеки. Продолжается работа по комплектованию библиотечного книжного фонда по новым государственным образовательным стандартам. Предпочтение отдается учебникам с грифом Министерства образования РФ. Особое внимание уделяется комплектованию учебной литературой по новым дисциплинам. Электронный каталог библиотеки состоит из базы данных «Научно-учебной литературы» и базы данных «Научные статьи». На сегодняшний день библиотека имеет программу по ведению электронного каталога-MARC-SQL, электронную библиотечную систему «Айсбукс». «Консультант Плюс».

Кроме этого, в библиотеке имеется вся учебно-методическая литература, подготовленная преподавателями института и изданная в редакционном отделе. Кроме учебной литературы студенты имеют возможность пользоваться другими информационными ресурсами. Данные по обеспеченности электронными ресурсами представлены в приложении 5.

Имеется заключенный договор между ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» и «СофтЛайн Трейд» на поставку программного обеспечения.

Студентам университета обеспечена возможность свободного доступа к электронной библиотечной системе университета.

В приложении 6 сведены электронные ресурсы, доступные из сети университета.

В библиотеке создан электронный читальный зал, в базе которого имеется необходимая литература для организации учебного процесса, в т.ч. подготовленная преподавателями института.

Заключен договор на оказание информационных услуг с КГБНУК «Дальневосточная государственная научная библиотека»

## **5.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО**

Учебные лаборатории, на основе которых ведется обучение студентов по направлению 210700 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (профиль «Защищенные системы связи»), укомплектованы современным оборудованием (Приложение 7).

Студенты работают в компьютерных классах, оснащенных пакетами прикладных программ включая программы моделирования, которые интенсивно используются в учебном процессе (Приложение 6).

Компьютерная подготовка ведется в специально оборудованных компьютерных классах. В ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» установлены более 270 компьютеров для обеспечения учебного процесса, из них 125 компьютеров с выходом в Интернет. Они объединены в 3 локальные вычислительные сети и находятся в 19 компьютерных классах. В 2012г. приобретено 26 новых компьютеров для создания электронного читального зала и модернизации компьютерных классов. На серверах института установлено программное обеспечение, поддерживающее все виды услуг Internet, e-mail и др, а также размещены программы тестирования студентов, учебно-методическое обеспечение по всем дисциплинам.



Информацию, почерпнутую из поисковых систем, студенты применяют в процессе самостоятельной работы при подготовке к семинарским и практическим занятиям, для написания рефератов, курсовых и выпускных квалификационных работ

К перечню материально-технического обеспечения относятся: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном), кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингафонным оборудованием).

Материально-техническая база кафедр, обеспечивающих образовательный процесс по направлению подготовки бакалавра 210700, является достаточной и соответствует требованиям, установленным ФГСО ВПО для данного направления.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

### **5.3 Кадровое обеспечение**

Учебный процесс по реализации основной образовательной программы бакалавриата направления 210700 обеспечивают:

по гуманитарному, социальному и экономическому циклу кафедры:

- Словесности. На кафедре работают 5 преподавателей, из них - 2 кандидата исторических наук, 1 кандидат педагогических наук.

- Экономики. На кафедре работают 8 преподавателей, из них: 6 кандидатов экономических наук

по математическому и естественнонаучному циклу кафедры:

- Математики и физики. На кафедре работают 7 преподавателей, из них - 1 кандидат технических наук, 1 кандидат физико-математических наук, 1 кандидат педагогических наук.

- Информационных технологий. На кафедре работают 9 преподавателей, из них: 2 доктора педагогических наук, 1 доктор геолого-минералогических наук, 2 кандидата технических наук, 1 кандидат физико-математических наук, 1 кандидат психологических наук;

- по профессиональному циклу кафедры:

- Общепрофессиональных дисциплин. На кафедре работают 8 преподавателей, из них - 1 доктор технических наук, 2 кандидата технических наук, 1 кандидат юридических наук;

- Автоматической электросвязи. На кафедре работают 7 преподавателей, из них: 1 доктор технических наук, 3 кандидата технических наук;

- Многоканальных телекоммуникационных систем. На кафедре работают 8 преподавателей, из них: 3 кандидата технических наук, 1 кандидат физико-математических наук;

- Цифрового телерадиовещания. На кафедре работают 5 преподавателей, из них: 2 кандидата технических наук.

На кафедре Физической культуры работают 3 преподавателя, из них - 3 кандидата педагогических наук.

Остепененность составляет 69,9%, из них докторов наук 9,6%.

Профессорско-преподавательский состав ХИИК представлен в таблице (Приложение 8).

Таким образом, выполняются требования:

- по доле преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе.

- по составу преподавателей профессионального цикла, которые должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

Повышение квалификации осуществляется путем стажировок преподавателей на ведущих предприятиях связи и на факультетах повышения квалификации в ФГОБУ ВПО «СибГУТИ».

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Воспитательная функция института состоит в создании условий, при которых процесс образования (включающий воспитание, обучение, развитие) превращается в процесс самообучения, самовоспитания, саморазвития. Это стало возможным при соблюдении следующих подходов: с одной стороны - создание стройной системы воспитательного воздействия (положения, планы, программы, элементы воспитания в учебном процессе, работа кураторов и т.д.), а с другой стороны - вовлечение в этот процесс самих студентов через самоуправление, студенческие активы групп, студенческий совет, творческие объединения (кружки, секции).

Вся вне учебная и воспитательная работа строится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании», документами и нормативными актами Министерства образования РФ.

В основу воспитательной деятельности положена концепция, рассматривающая воспитательную работу, включающую патриотическое, духовно-нравственное и трудовое, физическое воспитание, как процесс целенаправленного систематического воздействия на студента с целью формирования гуманистической, творческой, активной, социализированной личности, подготовки студента к профессиональной и общественной деятельности.

Организационная структура института по воспитательной работе включает в себя заместителя декана факультета инфокоммуникаций и систем связи по воспитательной работе, который является одновременно председателем Совета института по воспитательной работе, заместителей декана факультета, воспитателей в общежитиях, студенческий Совет института, студенческие Советы в общежитиях №1 и №2, кураторов и классных руководителей учебных групп, старост учебных групп.

Основными целями воспитательной работы являются создание оптимальных условий, способствующих развитию личности и реализации ее творческой активности.

В институте принята «Концепция воспитательной деятельности в ХИИК ГОУ ВПО «СибГУТИ».

Работа проводится в соответствии с концепцией по воспитательной работе, планом основных мероприятий воспитательной работы и в соответствии с планом воспитательной работы факультета инфокоммуникаций и систем связи.

В институте развивается студенческое самоуправление, примером тому служит студенческий совет факультета, включающих в свой состав студенческие советы общежитий и объединяющих сферы среднего и высшего профессионального образования. Студенческий совет занимается учебной, культурно-массовой, спортивной, бытовой и научной деятельностью. Студенческий совет работает в соответствии с планом, утвержденным ученым советом на год. Создана и активно работает система студенческого самоуправления - в каждой группе старосте помогают профорг, культорг, физорг и учебный сектор. Старосты являются не только полномочными представителями студенческой группы перед администрацией факультета, но и принимают непосредственное участие в организации студенческого досуга.

В институте активно проводится культурно-массовая работа. На первом и втором курсе проводится работа по выявлению способностей студентов, с тем, чтобы помочь развивать их и далее. А также принимаются меры для создания оптимальных условий для их успешной адаптации к новым условиям учебной деятельности, учебной группе, бытовым условиям и другим сторонам жизни.

Особое значение приобретает учет внутренних потребностей студента, его сознательных стремлений. Именно на этой основе появляется возможность и правильно оценить личность, и построить эффективную систему ее воспитания через специально задаваемую деятельность. Включение студента в организованную деятельность, в процессе которой разворачиваются многоплановые отношения, закрепляет формы общественного поведения, формирует потребность действовать в соответствии с нравственными образцами, которые выступают в качестве мотивов, побуждающих деятельность и регулирующих взаимоотношения студентов.

Со студентами регулярно проводятся такие мероприятия как: «Посвящение в студенты», турниры КВН, акция «Социальный автобус» для 1 курса, тема которой - борьба с наркоманией; конкурс плакатов в борьбе со СПИДом. Готовятся концертные программы к тематическим вечерам отдыха, посвященных: Новому году, «Последний звонок», «Сказ стрельца молодого удальца» ко Дню студентов, Татьянин день, День святого Валентина. Традиционным стал конкурс «Мисс Связь», приуроченный к Международному женскому дню 8 марта.

В целях патриотического воспитания, развития гражданского долга и сохранения памяти о погибших участниках локальных войн и конфликтов проводится ежегодный торжественный митинг у мемориальной доски Героя России Орлова С.В., с приглашением служащих спецподразделений. Важная роль в патриотическом и нравственном воспитании отведена на посещение краевого музея связи, городских музеев, проведению викторины «Край мой любимый».

Студенты принимают участие:

- в дальневосточном фестивале "СТУДЕНЧЕСКАЯ ВЕСНА";
- в смотре-конкурсе Центрального района по патриотическому воспитанию учащейся молодежи;
- в межвузовском конкурсе «Защитник Отечества»;
- в фестивале патриотической песни «Виктория».

Студенты института принимают участие в городских шествиях, шефствуют над детским домом, проводят с его воспитанниками различные развлекательные мероприятия (концерты), организуют сбор детских игрушек и т.д.

Большое внимание уделяется физкультурно-оздоровительной работе. Преподаватели кафедры физвоспитания совместно с советом по воспитательной работе стараются привлечь как можно больше студентов факультета к спортивно-массовым мероприятиям. Проводятся соревнования по баскетболу, волейболу, мини-футболу, настольному теннису. Победители спортивных соревнований награждаются ценными подарками и грамотами. Многие студенты занимаются в секциях спортивного совершенствования, принимают участие в спартакиадах районного, городского и краевого масштаба, занимая первые места в своей группе учебных заведений. В конце каждого учебного года проводится спортивный праздник, на котором происходит награждение за спортивные достижения.

Преподаватели института привлекают студентов к научно-исследовательской работе. Студенты принимают участие в работе научно-практических конференций города и края.

В целях изучения мнения студентов по различным аспектам жизнедеятельности проводятся опросы среди первокурсников, анкетирование студентов.

На факультете сложилась система поощрения студентов и стимулирования культурно-массовой, спортивной и научной деятельности. Формами поощрения за достижения в учебе и вне учебной деятельности являются:

- Именные стипендии: Президента РФ и Правительства РФ, им. Муравьева Амурского и др.

- Грамоты, благодарственные письма.

Знакомство студентов - первокурсников с традициями института начинается со Дня знаний и экскурсии в краевой музей связи.

В институте функционирует институт кураторства. Работа кураторов осуществляется в соответствии с планами работы, которые составляются на учебный год. Эти планы предусматривают ежемесячное проведение групповых собраний, работу со студенческим активом, культурно-массовую работу, а также нравственное, трудовое и эстетическое воспитание студентов. Учебная группа является центром воспитательной работы, как в учебное, так и во вне учебное время, успехи группы зависят от деятельности куратора и старосты группы.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ВПО**

В соответствии с ФГОС ВПО и Типовым положением о Хабаровском институте инфокоммуникаций(филиале) ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВПО осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе, а также рабочими программами учебных дисциплин и практик, учебно-методическими комплексами дисциплин, итоговой государственной аттестацией.

### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и положением об учебно-методическом комплексе УМД СМК 4.2 – 01 – 2012, в вузе разработаны фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; банки тестовых заданий и компьютерных тестирующих программ; примерную тематику курсовых проектов (работ), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Экзаменационные вопросы охватывают разделы и темы дисциплины и представляют собой систему заданий (теоретических вопросов, практических заданий, профессиональных задач), обеспечивающих проверку уровня усвоения учебного материала и подготовленности студента к конкретным видам профессиональной деятельности.

Основным нормативным актом Российской Федерации, в котором определяется порядок иных видов контроля и аттестации студентов вузов, кроме итоговых, является «Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) Российской Федерации», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 г. №71.

Согласно данному Положению: «Высшее учебное заведение оценивает качество освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации выпускников.»

В ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» используются традиционные методы контроля качества подготовки кадров (изучение дисциплин заканчивается сдачей студентами зачетов и экзаменов).

Текущий контроль успеваемости студентов проводится преподавателями в межсессионный период в течение всего срока обучения студента в университете в форме:

устного опроса (группового или индивидуального); проверки выполнения письменных домашних заданий; проведения лабораторных, расчетно-графических и иных работ; проведения контрольных работ; тестирования (письменноого или компьютерного); проведения коллоквиумов (в письменной или устной форме); контроля самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

Преподавателями в конце месяца предоставляются сведения о работе каждого студента. Вся информация сообщается в деканат факультета. По этим сведениям деканатом факультета выясняются причины отставания студентов от учебного графика, принимаются меры административного воздействия или оказывается помощь в тех случаях, когда в этом имеется необходимость (болезнь студента, не предвиденные семейные обстоятельства и т.д.).

Проводится контроль остаточных знаний студентов путем тестирования, что позволяет определить степень усвоения предыдущего материала и готовность их к изучению последующих дисциплин.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации обучающихся, формы, порядок и периодичность ее проведения указаны в Положении о зачётах и экзаменах ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» ОПД СМК 4-4.1-07.11-2011.

## **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников программы подготовки бакалавра**

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственный экзамен не предусмотрен. (Решение Ученого совета ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», протокол № 2 от 10.10.2013г.)

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершённое исследование, связанное с решением научно-практической задачи. При его выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций ООП по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», освоенных выпускником. Работа должна выполняться под руководством опытного специалиста – преподавателя или специалиста производственной организации.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) ГОУ ВПО «СибГУТИ», приказ №6 от 22.03.2006г.

Итоговая государственная аттестация должна подтверждать освоенность компетенций бакалавра по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВПО к квалификационной характеристике и уровню подготовки.

По окончании обучения выпускник-бакалавр получает диплом государственного образца.





## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	17	35	16	11	27	134
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	2	5	23
У	Учебная практика (концентр.)					2	2							2
	Учебная практика (рассред.)													
Н	Научно-исслед. работа (концентр.)													
	Научно-исслед. работа (рассред.)													
П	Производственная практика (концентр.)								4	4		2	2	6
	Производственная практика (рассред.)													
Д	Выпускная квалификационная работа											7	7	7
Г	Гос. экзамены													
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	5	7	2	8	10	35
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	21	31	52	208



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ

Индекс	Наименование	Формы контроля					ЗЕТ		Часов				
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Экспертное	Факт	По ЗЕТ	Всего	в том числе		
											Экз	СР	Ауд
	Итого	30	36		5	4	240	240	8968	8968	941	3382	3273
	Итого по ООП (без факультативов)	29	36		5	4	240	240	8968	8968	941	3382	3273
		Б=54% В=46% ДВ(от В)=33,6%									12%	45%	43%
	Итого по циклам Б1, Б2, Б3	29	30		5	4	211	214	7596	7596	941	3382	3273
		Б=51% В=49% ДВ(от В)=31%									15%	44%	41%
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	5	5			1	32,5	32,5	1170	1170	180	511	479
Б1.Б	Базовая часть	3	2				16,5	16,5	594	594	108	243	243
Б1.Б.1	История	1					4	4	144	144	36	54	54
Б1.Б.2	Философия	2					4	4	144	144	36	54	54
Б1.Б.3	Иностранный язык	3	12				8,5	8,5	306	306	36	135	135
Б1.В	Вариативная часть	2	3			1	16	16	576	576	72	268	236
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	2	1			1	11	11	396	396	72	162	162
Б1.В.ОД.1	Экономика	3					4	4	144	144	36	54	54

Б1.В.ОД.2	Экономика отрасли инфокоммуникаций		4				3	3	108	108		54	54
Б1.В.ОД.3	Производственный менеджмент и маркетинг	7				7	4	4	144	144	36	54	54

Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору		2				5	5	180	180		106	74
---------	----------------------	--	---	--	--	--	---	---	-----	-----	--	-----	----

Б1.В.ДВ.1													
1	Психология делового общения		7				3	3	108	108		68	40
2	Психология творчества												

Б1.В.ДВ.2													
1	Русский язык и культура речи		1				2	2	72	72		38	34
2	Культурология												

	Б=60% В=40% ДВ(от В)=43%										12%	45%	43%
Б2	Математический и естественнонаучный цикл	9	9			1	70	40	2520	2520	311	1127	1082

Б2.Б	Базовая часть	6	3			1	42	42	1512	1512	216	662	634
Б2.Б.1	Математический анализ	12					12	12	432	432	72	184	176
Б2.Б.2	Теория вероятностей и математическая статистика	3					5	5	180	180	36	72	72
Б2.Б.3	Дискретная математика		3				2	2	72	72		36	36
Б2.Б.4	Информатика	2	1			2	8	8	288	288	36	126	126
Б2.Б.5	Физика	12					12	12	432	432	72	180	180
Б2.Б.6	Экология		4				3	3	108	108		64	44

Б2.В	Вариативная часть	2	7				27,5	27,5	990	990	63	475	452
------	-------------------	---	---	--	--	--	------	------	-----	-----	----	-----	-----

Б2.В.ОД	Обязательные дисциплины	1	4				15,5	15,5	558	558	36	264	258
Б2.В.ОД.1	Материалы электронных средств		2				2,5	2,5	90	90		46	44
Б2.В.ОД.2	Программное обеспечение инфокоммуникационных технологий	3					4	4	144	144	36	56	52
Б2.В.ОД.3	Физические основы электроники и нанoeлектроники		3				3	3	108	108		54	54
Б2.В.ОД.4	Специальные главы математики		3				3	3	108	108		54	54
Б2.В.ОД.5	Теория вероятности и математическая статистика(спец главы)		4				3	3	108	108		54	54
Б2.В.ДВ	Дисциплины по выбору	2	2				12,5	12,5	450	450	59	201	190

Б2.В.ДВ.1													
1	Основы компьютерных технологий		2				2	2	72	72		38	34
2	Организация ЭВМ и систем												

Б2.В.ДВ.2													
1	Основы физической и квантовой оптики	4					4	4	144	144	32	60	52
2	Основы оптической связи												

Б2.В.ДВ.3													
1	Системное программное обеспечение защищенных инфокоммуникационных систем		6				3	3	108	108		54	54
2	Сетевые приложения UNIX систем												

Б2.В.ДВ.4														
1	Физико-математические основы электромагнитной совместимости	5					3,5	3,5	126	126	27	49	50	
2	Математические основы цифровой обработки сигналов													
	Б=50% В=50% ДВ(от В)=29%											12%	45%	44%
Б3	Профессиональный цикл	16	16		4	2	108,5	108,5	3906	3906	450	1744	1712	

Б3.Б	Базовая часть	9	6			2	55	55	1980	1980	261	867	852
Б3.Б.1	Инженерная и компьютерная графика		12				4	4	144	144		72	72
Б3.Б.2	Теория электрических цепей	4	3			4	8	8	288	288	27	131	130
Б3.Б.3	Электроника	4					4	4	144	144	27	59	58
Б3.Б.4	Общая теория связи	5	4			5	7	7	252	252	27	113	112
Б3.Б.5	Схемотехника телекоммуникационных устройств	5					5	5	180	180	27	77	76
Б3.Б.6	Вычислительная техника и информационные технологии	5					4	4	144	144	27	59	58
Б3.Б.7	Цифровая обработка сигналов		5				3	3	108	108		54	54
Б3.Б.8	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	5					6	6	216	216	27	99	90
Б3.Б.9	Электромагнитные поля и волны		4				3	3	108	108		54	54
Б3.Б.10	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях	6					3,5	3,5	126	126	27	49	50
Б3.Б.11	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	7					4	4	144	144	36	54	54

БЗ.Б.12	Безопасность жизнедеятельности	8					3,5	3,5	126	126	36	46	44
БЗ.В	Вариативная часть	7	10	1	4		53,5	53,5	1926	1926	189	877	860

БЗ.В.ОД	Обязательные дисциплины	7	5	1	4		39,5	39,5	1422	1422	189	623	610
БЗ.В.ОД.1	Введение в инфокоммуникационные технологии		1				2	2	72	72		38	34
БЗ.В.ОД.2	Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты	6			6		5	5	180	180	27	81	72
БЗ.В.ОД.3	Основы криптографии	6					4	4	144	144	27	59	58
БЗ.В.ОД.4	Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности		5				2	2	72	72		36	36
БЗ.В.ОД.5	Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты	8	7		8		6,5	6,5	234	234	27	103	104
БЗ.В.ОД.6	Защищенные оптические сети и системы передачи	6			6		4	4	144	144	27	59	58
БЗ.В.ОД.7	Сети электросвязи и методы их защиты	8	7		8		6,5	6,5	234	234	27	103	104
БЗ.В.ОД.8	Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты	7	6	7			6,5	6,5	234	234	27	103	104
БЗ.В.ОД.9	Основы информационной безопасности сетей и систем	6					3	3	108	108	27	41	40

БЗ.В.ДВ	Дисциплины по выбору		5				14	14	504	504		254	250
---------	----------------------	--	---	--	--	--	----	----	-----	-----	--	-----	-----

БЗ.В.ДВ.1
-----------

1	Устройства генерирования, формирования и передачи сигналов в защищенных системах радиосвязи		7				3	3	108	108		54	54
2	Мультисервисные сети связи												

#### БЗ.В.ДВ.2

1	Устройства приема и обработки сигналов в защищенных системах радиосвязи		8				3	3	108	108		54	54
2	Сети и системы широкополосного доступа												

#### БЗ.В.ДВ.3

1	Протоколы и интерфейсы в телекоммуникационных системах		7				2,5	2,5	90	90		46	44
2	Управление сетями связи												

#### БЗ.В.ДВ.4

1	Защита информации в корпоративных сетях		8				3	3	108	108		54	54
2	Защита информации в локальных сетях												

#### БЗ.В.ДВ.5

1	Средства обеспечения информационной безопасности в сетях передачи данных		8				2,5	2,5	90	90		46	44
---	--	--	---	--	--	--	-----	-----	----	----	--	----	----



**Приложение 2. 1 Компетенции, приобретаемые выпускником**

Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ПК-1	ПК-3
		ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-20	ПК-21	ПК-22					
Б1.Б.1	История	ОК-1	ОК-2	ОК-8									
Б1.Б.2	Философия	ОК-1	ОК-2	ОК-8									
Б1.Б.3	Иностранный язык	ОК-1	ОК-2	ОК-5	ОК-10	ПК-16							
Б1.В.ОД.1	Экономика	ОК-1	ОК-4	ОК-8	ПК-20	ПК-21							
Б1.В.ОД.2	Экономика отрасли инфокоммуникаций	ОК-8	ОК-9	ПК-1	ПК-3	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-20	ПК-21	ПК-22		
Б1.В.ОД.3	Производственный менеджмент и маркетинг	ОК-8	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-20	ПК-21	ПК-22				
Б1.В.ДВ.1.1	Психология делового общения	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4								
Б1.В.ДВ.1.2	Психология творчества	ОК-2	ОК-5	ОК-7	ОК-10								
Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и культура речи	ОК-1	ОК-2	ОК-6									
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-6	ОК-8						

Б2	Математический и естественнонаучный цикл	ОК-1	ОК-2	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
		ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
		ПК-18	ПК-20										
Б2.Б.1	Математический анализ	ОК-9	ПК-2										
Б2.Б.2	Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-9	ПК-1	ПК-2									
Б2.Б.3	Дискретная математика	ОК-9	ОК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-11	ПК-12				
Б2.Б.4	Информатика	ОК-9	ОК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-11	ПК-12				
Б2.Б.5	Физика	ОК-1	ОК-2	ОК-5	ОК-6	ОК-9	ПК-4	ПК-17	ПК-18				



Б2.Б.6	Экология	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-9	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-17	ПК-18
		ПК-20											
Б2.В.ОД.1	Материалы электронных средств	ОК-9	ПК-2	ПК-4	ПК-14								
Б2.В.ОД.2	Программное обеспечение инфокоммуникационных технологий	ОК-9	ОК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-11	ПК-12				
Б2.В.ОД.3	Физические основы электроники и нанoeлектроники	ОК-9	ПК-2	ПК-4	ПК-14								
Б2.В.ОД.4	Специальные главы математики	ПК-17	ПК-18										
Б2.В.ОД.5	Теория вероятности и математическая статистика(спец главы)	ОК-1	ОК-9	ПК-1	ПК-2								
Б2.В.ДВ.1.1	Основы компьютерных технологий	ПК-1	ПК-2										
Б2.В.ДВ.1.2	Организация ЭВМ и систем	ПК-1	ПК-4	ПК-16	ПК-17	ПК-18							
Б2.В.ДВ.2.1	Основы физической и квантовой оптики	ОК-1	ОК-9	ПК-17	ПК-18								
Б2.В.ДВ.2.2	Основы оптической связи	ОК-9	ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-17			
Б2.В.ДВ.3.1	Системное программное обеспечение защищенных инфокоммуникационных систем	ОК-1	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-10						
Б2.В.ДВ.3.2	Сетевые приложения UNIX систем	ОК-1	ОК-5	ОК-7	ПК-1	ПК-3	ПК-6	ПК-9	ПК-11	ПК-16			
Б2.В.ДВ.4.1	Физико-математические основы электромагнитной совместимости	ОК-1	ОК-5	ОК-8	ОК-9	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-20
Б2.В.ДВ.4.2	Математические основы цифровой обработки сигналов	ОК-7	ОК-1	ОК-9	ПК-2	ПК-13							
Б3	Профессиональный цикл	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОК-10</b>	<b>ОК-11</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>ПК-4</b>
		<b>ПК-5</b>	<b>ПК-6</b>	<b>ПК-7</b>	<b>ПК-8</b>	<b>ПК-9</b>	<b>ПК-10</b>	<b>ПК-11</b>	<b>ПК-12</b>	<b>ПК-13</b>	<b>ПК-14</b>	<b>ПК-15</b>	<b>ПК-16</b>
		<b>ПК-17</b>	<b>ПК-18</b>										
Б3.Б.1	Инженерная графика и компьютерная графика	ПК-2	ПК-3	ПК-13	ПК-14								
Б3.Б.2	Теория электрических цепей	ОК-1	ОК-2	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-14					
Б3.Б.3	Электроника	ОК-9	ПК-2	ПК-4	ПК-14								

БЗ.Б.4	Общая теория связи	ОК-1	ОК-2	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-16	ПК-17	ПК-18				
БЗ.Б.5	Схемотехника телекоммуникационных устройств	ОК-9	ПК-2	ПК-4	ПК-14								
БЗ.Б.6	Вычислительная техника и информационные технологии	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-13	ПК-14				
БЗ.Б.7	Цифровая обработка сигналов	ОК-9	ПК-2	ПК-14									
БЗ.Б.8	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	ОК-1	ОК-5	ОК-7	ОК-9	ПК-1	ПК-3	ПК-6	ПК-8	ПК-11	ПК-13	ПК-16	ПК-17
БЗ.Б.9	Электромагнитные поля и волны	ОК-1	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-13	ПК-14				
БЗ.Б.10	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-15	ПК-17	ПК-18		
БЗ.Б.11	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	ПК-2	ПК-8	ПК-10	ПК-13	ПК-14							
БЗ.Б.12	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9	ОК-11	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-10	ПК-12	ПК-14			
БЗ.В.ОД.1	Введение в инфокоммуникационные технологии	ОК-1	ОК-5	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-16						
БЗ.В.ОД.2	Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты	ОК-9	ПК-4	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-17	ПК-18	
БЗ.В.ОД.3	Основы криптографии	ОК-1	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-6	ПК-17	ПК-18					
БЗ.В.ОД.4	Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-14	ПК-16	ПК-17				
БЗ.В.ОД.5	Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты	ОК-1	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-8	ПК-10	ПК-13	ПК-14	ПК-15
		ПК-18											
БЗ.В.ОД.6	Защищенные оптические сети и системы передачи	ОК-9	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14	ПК-15	ПК-17	
БЗ.В.ОД.7	Сети электросвязи и методы их защиты	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-11	ПК-13	ПК-14					
БЗ.В.ОД.8	Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты	ПК-1	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9							
БЗ.В.ОД.9	Основы информационной безопасности сетей и систем	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-14	ПК-16	ПК-17					



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

### **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ООП**

#### **Б.1. ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛЫ;**

##### **Б1.Б.1 ИСТОРИЯ**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами курса Истории, значение которого возрастает в условиях гуманизации и реформирования правовых отношений Общества в условиях рынка и растущих международных связей.

Цели исторического образования бакалавра:

- получение знаний по основным периодам развития истории,
- изучения процесса формирования русского народа и российской государственности, учитывая особенности многонационального Отечества.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «История» входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и относится к базовой части цикла.

В результате изучения истории бакалавр должен знать:

основные закономерности исторического процесса (ОК-1)

этапы исторического развития России (ОК-2)

место и роль России в истории человечества и современном мире (ОК-8)

уметь:

логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2)

владеть:

культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения (ОК-1)

основными положениями социальных и профессиональных задач, обладать способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-8)

Основные разделы дисциплины:

1. генезис государства восточных славян;
2. расцвет древнерусского государства;
3. период феодальной раздробленности;
4. период монголо-татарского ига;
5. создание единого централизованного государства;
6. период сословно-представительной монархии;
7. становление абсолютной монархии;
8. кризис феодализма и переход к капиталистической модели;
9. общий кризис общества и переход к социалистической модели;
10. советский период;
11. кризис советской системы и переход к рыночной модели.

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в семестре, составляет 4 зачетных единицы

Виды учебной работы: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Форма итогового контроля: экзамен.

Разработчик: доцент С.В. Киреев

## **Б1.Б.2 ФИЛОСОФИЯ**

Целью преподавания дисциплины является развитие аппарата мышления, способности анализировать как научную проблематику, так и этико-гуманитарные вопросы.

Целью философского образования бакалавра являются:

- знакомство с методологической функцией философии, что позволяет осознавать основы технического творчества,
- формирование мировоззренческой функции философии, которая реализуется как основа этической позиции и как основа оценочной функции в различных сферах знания.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Философия» входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и относится к базовой части цикла.

В результате изучения философии бакалавр должен знать:

историю и методологию науки, основы философии и права (ОК-1)

уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2)

владеть:

культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1),

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-8).

Основные разделы дисциплины:

12. история философии;

13. основные философские проблемы;

3. прикладная философия

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в семестре, составляет 4 зачетные единицы

Виды учебной работы: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Форма итогового контроля: экзамен.

Разработчик: С.В. Киреев

## **Б1.Б.3 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК. (АНГЛИЙСКИЙ)**

Общая трудоемкость изучения дисциплины 8,5 зачетных единиц (306 часов)

Цель и задачи дисциплины

Цель - практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения английского языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

Задачи - приобретение студентами знаний по грамматическим и лексическим основам английского языка, которые в дальнейшем могут использоваться для совершенствования навыков владения английским языком как в профессиональной деятельности так и для целей самообразования,

- развитие у студентов способности ориентироваться и получать информацию из зарубежных источников.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Иностранный язык» входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и относится к базовой части цикла.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и формы(ОК-1);

уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации, использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении(ОК-2);

владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников(ОК-10, ПК-16).

Основные дидактические единицы (разделы):

Правила произношения и чтения. Базовая грамматика. Общеупотребительная, научная и специальная лексика. Аудирование. Говорение в монологической и диалогической форме. Чтение, аннотирование, реферирование текстов с общим охватом содержания. Перевод текстов по специальности.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Виды контроля: лексико-грамматические тесты, рейтинговые тесты, письменная семестровая контрольная работа, анализ результатов семестровой контрольной работы, прием заданий внеаудиторного чтения, итоговый (промежуточный) контроль в форме зачетов и экзамена.

Разработчик: доцент кафедры словесности Бакулина Л.В.

## **Б1.В.ОД.1 ЭКОНОМИКА**

Дисциплина «Экономика» относится к дисциплинам цикла ГСЭ. Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре, составляет 4 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Целью данного курса является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области общих основ экономики, макроэкономической теории, проблем макроэкономического равновесия, нестабильности, экономического роста, основ и актуальных проблем микроэкономической теории, проблем экономического поведения потребителей и производителей.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

- основные понятия и модели макроэкономики, микроэкономики и мировой экономики;
- основные макроэкономические и микроэкономические показатели и принципы их расчета;

уметь:

- проводить анализ отрасли (рынка), используя экономические модели;
- использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);

владеть:

- экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);

- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, обладать способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-8);

- способностью и готовностью понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готовностью к участию в достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности (ПК-20);

- способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21).

Основные разделы дисциплины:

Модуль 1. Общие основы экономики

Тема 1.1 Современная экономическая наука: предмет, метод, функции

Тема 1.2 Экономические системы: типы и модели

Тема 1.3 Рыночная экономика: система рынков и цен

Модуль 2. Микроэкономика

Тема 2.1 Потребительское поведение и выбор

Тема 2.2 Производство и издержки

Тема 2.3 Конкуренция и монополия

Тема 2.4 Факторные рынки и распределение доходов

Модуль 3. Макроэкономика

Тема 3.1 Хозяйственный кругооборот и общественный продукт

Тема 3.2 Совокупный спрос и совокупное предложение: механизм взаимодействия

Тема 3.3 Динамика национального продукта

Тема 3.4 Бюджетно-налоговая система государства

Тема 3.5 Кредитно-денежная политика государства

Тема 3.6 Занятость и система социальной защиты

Модуль 4. Международные экономические отношения

Тема 4.1 Международная экономика: принципы функционирования и перспективы

К.э.н., доцент

Путивец Г.Э.

## **Б1.В.ОД.2 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ»**

Дисциплина «Экономика отрасли инфокоммуникаций» относится к дисциплинам вариативной части цикла ГСЭ. Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 3 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен зачет.

Цель изучения дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций» состоит в формировании у студентов-бакалавров умения широко ориентироваться в системе экономических отношений, сложившихся на отраслевом рынке телекоммуникаций и смежных рынках национальной экономики, и обоснованно принимать решения по развитию отрасли инфокоммуникаций.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- сущность экономических понятий и категорий, основные экономические и научно-технические закономерности развития отрасли инфокоммуникаций, систему финансово-экономических показателей и методов их расчета, экономические черты и особенности

инфокоммуникаций и их влияние на экономику отрасли и входящих в ее состав хозяйствующих субъектов (ОК-8);

- функции и методы управления и регулирования деятельности в отрасли инфокоммуникаций в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и закономерностями развития рыночных отношений в инфокоммуникациях (ПК-3);

- характеристику участников отраслевого рынка, особенности регулирования их взаимодействия в процессе информационного обмена и оказания услуг, показателей концентрации и централизации отраслевого рынка и методы их измерения, методы прогнозирования спроса и прогнозирования объемов инфокоммуникационных услуг и средств инфокоммуникаций (ПК-20);

- сущность и состав производственных ресурсов отрасли, включая производственные фонды, трудовые, радиочастотные и информационные ресурсы, ресурсы нумерации, критерии и показатели, характеризующие их использования, факторы повышения эффективности их использования (ПК-21);

- сущность ценовой политики в отрасли инфокоммуникаций и тарифов на услуги связи, стратегии и методы ценообразования в условиях государственного регулирования тарифов на услуги связи и свободного ценообразования на инфокоммуникационные услуги (ОК-9, ПК-21)

- характер и этапы научно-технического прогресса, перспективы экономического и социального развития инфокоммуникаций и отраслевого рынка, критерии и показатели развития отрасли, а также оценки влияния развития отрасли на национальную экономику (ОК-8, ПК-1, ПК-20)

уметь:

- анализировать конкретные экономические ситуации в условиях рыночной экономики, быстро меняющейся технико-экономической конъюнктуры и конкурентной среды отрасли с учетом отраслевой специфики (ПК-16);

- разрабатывать и обосновывать меры по улучшению рыночной ситуации, повышению конкурентоспособности отрасли и ее хозяйствующих субъектов (ПК-14);

владеть:

- методами анализа, планирования, исследования и управления экономическими отношениями в отрасли инфокоммуникаций в рыночной среде, выявления резервов и путей повышения эффективности конкуренции, организационных структур и использования отраслевых производственных ресурсов (ПК-16, ПК-20, ПК-21, ПК-22)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-использует основные положения и методы социальных, гуманитарных, и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-8);

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

-способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеет основными методами, способами средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-1);

-готов и умеет использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи ( законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);



-умеет проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых программ; умеет проводить технико-экономические обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14);

-готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);

-способен и готов понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готов к участию в достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности (ПК-20);

- способен понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готов организовывать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готов к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21);

-готов и способен участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готов к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способен организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда (ПК-22).

Основные разделы дисциплины:

1. Экономика отрасли инфокоммуникаций как научная дисциплина.
2. Экономические границы отрасли инфокоммуникаций.
3. Управление и регулирование отрасли инфокоммуникаций.
4. Структура и организация отраслевого рынка в сфере инфокоммуникаций.
5. Производственные фонды отрасли инфокоммуникаций.
6. Трудовые ресурсы отрасли инфокоммуникаций.
7. Радиочастотный ресурс, ресурсы нумерации. Информационные ресурсы.
8. Ценообразование в отрасли инфокоммуникаций.
9. Эффективность развития отрасли инфокоммуникаций.

Разработчики:

Доцент кафедры «Экономика»

Суркова И.В.

### **Б1.В.ОД.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ**

Дисциплина «Производственный менеджмент и маркетинг» относится к дисциплинам вариативной части цикла ГСЭ. Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 4 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрена курсовая работа и экзамен.

Цель изучения дисциплины «Производственный менеджмент и маркетинг» состоит в формировании у студентов-бакалавров умения широко ориентироваться в состоянии, проблемах и перспективах эффективного управления и организации производственных процессов в организациях сферы инфокоммуникаций, а также использования маркетингового подхода к управлению деятельности отраслевых организаций с учетом особенностей производственных процессов и конечных продуктов - инфокоммуникационных услуг и получения практических навыков использования инструментов маркетинга.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-8);
- сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организаций связи, сущность основных технологических процессов на предприятиях связи и организацию бизнес-процессов предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленных на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов (ПК-20);
- основные подходы к формированию процедур взаимодействия подразделений в процессе оказания телекоммуникационных услуг, способы обеспечения эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21);
- сущность производственного процесса и организации управления им, основные подходы к внедрению на предприятиях связи системы менеджмента качества (ПК-13, ПК-20);
- общие вопросы особенностей организации маркетинговой деятельности в организации связи, организации маркетинговых исследований на рынках услуг связи, возможности различных инструментов маркетинга, методы оценки эффективности маркетинговых мероприятий (ПК-13, ПК-20, ПК-21);

уметь:

- анализировать конкретные экономические ситуации в условиях рыночной экономики, быстро меняющейся технико-экономической конъюнктуры и конкурентной среды отрасли с учетом отраслевой специфики (ПК-16);
- разрабатывать и обосновывать меры по улучшению рыночной ситуации, повышению конкурентоспособности отрасли и ее хозяйствующих субъектов (ПК-14);

владеть:

- методами и процессами проведения технико-экономического обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов, методами и процессами проведения маркетинговых исследований (ПК-14);
- методами принятия управленческих решений в области организации производства, производственных процессов и ключевых бизнес-процессов в инфокоммуникационной компании (СМК), методами принятия управленческих решений в области организации маркетинговой деятельности (ПК-22);

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использует основные положения и методы социальных, гуманитарных, и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-8);

- готов к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике инвестиционного проекта; умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов (ПК-13);

- умеет проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых программ; умеет проводить технико-экономические обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14);

- готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);

- способен и готов понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готов к участию в

достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности (ПК-20);

- способен понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готов организовывать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готов к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21);

- готов и способен участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готов к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способен организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда (ПК-22).

Основные разделы дисциплины:

1. Основы производственного менеджмента
2. Производственные системы
3. Организация и управление производственным процессом
4. Бизнес-процессы в инфокоммуникационных компаниях
5. Организация и планирование эксплуатации оборудования на предприятиях связи
6. Основы управления качеством производства
7. Основы производственной логистики.
8. Концепция маркетинга в инфокоммуникациях
9. Диагностика конкурентной среды операторской компании.
10. Продуктовая и тарифная политика компании на рынке инфокоммуникационных услуг
11. Организация продаж и маркетинговые коммуникации
12. Маркетинговое планирование в инфокоммуникациях

Разработчик:

Доцент кафедры «Экономика»

Суркова И.В.

## **Б1.В.ДВ.1.1 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ»**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины 3 зачётных единицы (108 часов)

Цели и задачи дисциплины

Цели: освоение студентами основами делового общения, овладение коммуникативной деятельностью в трудовом коллективе, изучение этических и социально- психологических аспектов трудовой деятельности и влияние норм поведения на профессиональную деятельность и различные формы делового общения, формирование навыков поиска нестандартных решений при возникновении конфликтных и нестандартных отношений в рабочем коллективе

Задачи:

ознакомление студентов с особенностями делового общения; процессом психологического влияния на собеседника; изучение особенностей подготовки к деловым встречам; ознакомление с основными методами передачи информации; изучение особенностей интересов субъектов, задействованных в деловом общении.

Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Психология делового общения» входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и относится к вариативной части цикла.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

цели, функции, виды, уровни и специфику делового общения (ОК-1)

нормы и правила профессионального поведения и этикета(ОК-3)

приёмы общения, правила слушания, ведение беседы, способы убеждения (ОК-2)

источники, причины, виды и способы разрешения деловых конфликтов (ОК-4)

закономерности формирования команды (ОК-4)

уметь:

организовать эффективное взаимодействие с партнерами с учетом социально-психологических закономерностей делового общения (ОК-1)

владеть:

- способами убеждения; навыками публичных выступлений; навыками ведения деловых переговоров, собраний (ОК-2,3)

Основные дидактические единицы:

Понятие, функции, виды, уровни делового общения. Виды делового общения. Деловая беседа. Психологические особенности публичного выступления. Правила подготовки и проведения собеседования, деловых переговоров, совещаний. Деловая переписка и телефонные переговоры. Визитные карточки, их оформление. Этикет делового человека. Деловые отношения начальника и подчинённого. Решение конфликтных ситуаций. Планирование карьеры. Устойчивые формы делового общения в различных странах мира.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента

Виды контроля: письменные работы по оформлению деловой документации, практическое решение конфликтных ситуаций в деловой игре, оформление видеопрезентации.

Итоговый контроль в форме зачёта.

Разработчик: преподаватель кафедры Словесности – Е.Ю. Калинина

## **Б1.В.ДВ.1.2 ПСИХОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА**

Целью преподавания дисциплины является развитие аппарата мышления, способности анализировать как научную проблематику, так и этико-гуманитарные вопросы.

Целью психологического образования бакалавра являются:

знакомство с методологической функцией психологии, что позволяет осознавать основы технического творчества,

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Психология творчества» входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и относится к базовой части цикла.

В результате изучения психологии творчества бакалавр должен

знать:

и понимать законы развития природы, общества и мышления

уметь:

оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности (ОК-2)

критически оценивать личностные достоинства и недостатки (ОК-11)

владеть:

культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-5)

готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-7)

стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию (ОК-10)

методами количественного анализа и моделирования, теоритического и экспериментального исследования (ОК-15)

способностью осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ОК-19)

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в семестре, составляет 4зачетных единицы

Виды учебной работы: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Форма итогового контроля: зачёт.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет психологии творчества;
2. творческие способности;
3. истоки творческой одарённости;
4. творческий климат;
5. выявление творческих способностей;
6. творческая личность;
7. значение стимула;
8. интуиция и творчество;
9. научное и художественное творчество.

Разработчик:

С.В. Киреев

## **Б1.В.ДВ.2.1 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

Цель изучения дисциплины: формирование и совершенствование навыков нормативного употребления русского языка в соответствии с коммуникативными задачами

Задачи дисциплины:

1) формирование у студентов знания содержания основных понятий: язык и речь, речевое общение, функциональные разновидности языка, культура речи, нормативный, этический и коммуникативный аспекты культуры речи;

2) формирование у студентов навыков продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовому циклу вариативной части гуманитарных, социальных и экономических дисциплин Б 1. В 2.

Для освоения дисциплины студент должен: владеть культурой мышления, способностью к мышлению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК – 1); уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК – 2); обладать способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК – 6).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владению культурой мышления (ОК- 1);

умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

готовности к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе (ОК-6);

готовности к уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- понятийно-терминологический аппарат культуры речи (ОК – 1),

- нормы современного русского литературного языка (ОК – 2), принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи (ОК – 6);

уметь:

- использовать языковые единицы в соответствии с современными нормами литературного языка (ОК – 2);

- отбирать контекстуально наиболее оправданные языковые единицы из числа существующих (ОК – 1, ОК – 6);

- продуцировать тексты разных жанров в устной и письменной формах (ОК -2);

- анализировать тексты различной функционально-стилевой ориентации с целью выделения используемых языковых средств на всех уровнях структуры языка (ОК -2);

- обнаруживать речевые ошибки на всех уровнях структуры языка (ОК – 2);

владеть:

- навыками комплексного анализа письменного текста и устного высказывания (ОК – 2);

- навыками свободного владения собственной речью в различных условиях общения;

- правильного композиционного и языкового оформления различных научных сочинений, деловой корреспонденции и документации, правилами и нормами делового этикета (ОК – 1).

Основные дидактические единицы (разделы):

Понятие культуры речи. Коммуникативные и языковые компетенции. Основные нормы литературного русского языка. Понятие о стилях, функциональные стили речи. Деловая письменная речь.

Объём дисциплины и виды учебной работы

Установленный объём дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

Виды учебной работы: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Виды контроля: тесты, письменные контрольные работы, итоговый контроль в форме зачета.

Составитель Кададова Ж.И.

## **Б1.В.ДВ.2.2 КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

Цели и задачи дисциплины

Цели: познакомить студентов с историей культуры, категориальным аппаратом данной области знания, раскрыть сущность основных проблем современной культурологии.

Задачи дисциплины:

рассмотреть точки зрения на место культуры в общественной жизни;  
выделить социально и личностно значимые функции культуры;  
проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;  
показать место и роль культуры России в системе мировой цивилизации;  
сформировать представления об основных проблемах и тенденциях развития современной культуры.

Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина ГСЭ.В1 Культурология входит в цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и является предметом по выбору.

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Предмет курса «Культурология». 2. Виды, формы, содержание и функции культуры.

3. Основные этапы становления культурологии. 4. Мифология как явление духовной культуры. 5. Культура Ближнего Востока и древности. 6. Культура древней Греции.

7. Культура древней Руси. 8. Рождение европейской культуры нового времени.

9. Культура и культы.

В результате изучения дисциплины «Культурология» студент должен знать:

основные понятия культурологии: культура, цивилизация, субъект культуры, морфология и динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, ценности, нормы, культурные традиции, культурная модернизация (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-8);

способы приобретения, хранения и передачи социального опыта, основных ценностей культуры (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-8); механизмы социальных действий культуры – функции культуры; типологию культур, специфику этнической, национальной, элитарной и массовой культуры, их позитивные и негативные стороны (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-8); социальные институты культуры, межкультурные коммуникации (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-8);

уметь:

- объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6);

- анализировать современные социокультурные процессы; (ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-5, ОК-6);

- ориентироваться в восточных и западных типах культуры; (ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-5, ОК-6);

- разбираться в различных концепциях о месте и роли культуры России в мировой культуре (ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-5, ОК-6); .

владеть:

- навыками ориентации в многоликом мире современной культуры; (ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-5, ОК-6);

- умениями вести конструктивный диалог с представителями разных социокультурных общностей. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6); .

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Объем дисциплины: 2 зачетные единицы (72 час.).

Составитель: Дудина Е.Я.

## **Б.2. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ**

### **Б2.Б1 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами курса математического анализа - этой первоначальной математической дисциплины, в которой впервые перед

студентами излагается понятие бесконечно малых. Это основное средство получения всех формул, всех теорем - всех результатов высшей математики и ее приложений. Большая часть материала, который изучается в курсе математического анализа, является основой формул и характерных примеров, которые содержатся в курсах технических кафедр. Целью математического образования бакалавра являются:

- воспитание достаточно высокой математической культуры для восприятия инфокоммуникационных технологий и изучения систем связи;
- привитие навыков современного математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.

В результате изучения курса студент должен ясно представлять роль и место математики в современной цивилизации, уметь логически мыслить, оперировать абстрактными понятиями и объектами.

В результате изучения математического анализа бакалавр должен знать:

- методы и правила вычисления пределов и дифференцирования функций одной и многих действительных переменных (ОК-9, ПК-2);
- геометрические приложения с использованием производных функций одной и многих действительных переменных (ОК-9, ПК-2);
- методы исследования функций и построения графиков (ОК-9, ПК-2);
- правила и основные методы интегрирования; геометрические приложения с использованием интегралов функций (ОК-9, ПК-2);
- методы решения ОДУ (ОК-9, ПК-2);
- методы исследования и разложения функций в ряды Тейлора и Фурье (ОК-9, ПК-2);
- методы дифференцирования и интегрирования функций комплексной переменной, разложения функций в ряды Лорана (ОК-9, ПК-2);
- методы решения дифференциальных уравнений операторным методом (ОК-9, ПК-2).

уметь:

- вычислять пределы и производные функций одной и многих переменных (ОК-9, ПК-2);
- исследовать функции и строить их графики (ОК-9, ПК-2);
- находить решения неопределенных и определенных интегралов (ОК-9, ПК-2);
- решать нелинейные и линейные ОДУ, как однородные, так и неоднородные (ОК-9, ПК-2);
- разлагать функции в ряды Тейлора и Фурье (ОК-9, ПК-2);
- дифференцировать и интегрировать функции комплексной переменной (ОК-9, ПК-2);
- решать линейные ОДУ с постоянными коэффициентами операторным методом (ОК-9, ПК-2).

владеть:

- навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности (ОК-9, ПК-2);
- навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики (ОК-9, ПК-2);
- владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-9, ПК-2).
- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ОК-9, ПК-2);



- владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (ОК-9, ПК-2);

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в семестрах, составляет 12 зачетных единиц

По дисциплине предусмотрены два экзамена и 7 контрольных работ.

Основные разделы дисциплины:

14. -дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной;
15. -дифференциальное исчисление функций многих переменных;
16. -обыкновенные дифференциальные уравнения;
17. -теория рядов и гармонический анализ;
18. -теория функций комплексной переменной;
19. -операционное исчисление;

## **Б2.Б.2 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является изучение общих принципов описания стохастических явлений в природе, технике, экономике и жизни общества, построения соответствующих математических моделей для их анализа.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки по использованию стохастического описания и анализа информационно-коммуникационных процессов.

Данная дисциплина является первой, в которой студенты сталкиваются с математическим моделированием реальных процессов, причем на новом для них вероятностном языке. В результате освоения данной дисциплины студент должен получить представление о переносе качественных описаний реальных явлений на строгую научную основу для последующего изучения и обратном переносе результатов научного анализа на исходную предметную область для практического использования.

В результате освоения базовой дисциплины студент должен:

знать:

- принципы вероятностного описания явлений природы, техники и общества (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- основные законы распределения вероятностей и их характеристики, предельные теоремы теории вероятностей, условия их применимости (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- принципы статистического анализа данных различной природы (ОК-9, ПК-1, ПК-2).

уметь:

- использовать вероятностные методы в технических приложениях (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- строить вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- планировать эксперимент с учетом ограничений используемых впоследствии статистических методов обработки (ОК-9, ПК-1, ПК-2).

владеть:

- навыками использования профессиональной вероятностно-статистической терминологии для описания случайных явлений и методов их анализа (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- навыками применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к конкретным данным (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- опытом аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач (ОК-9, ПК-1, ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Основные разделы дисциплины:

1. Случайные события.
2. Случайные величины.
3. Системы случайных величин.
4. Статистическое описание результатов наблюдений.
5. Статистические методы обработки результатов наблюдений.

### **Б2.Б.3 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Целью дисциплины «Дискретная математика» является формирование у студентов фундаментальных знаний в области дискретного анализа и выработка практических навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных технологиях. В результате изучения дисциплины студенты получают знания об основах теории множеств, теории отношений, математической логики, комбинаторики, теории графов и теории конечных автоматов.

На протяжении всего курса студенты решают упражнения и задачи по дискретной математике, которые направлены на иллюстрацию лекционного материала и на приобретение навыков решения типовых задач.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

1. основные понятия и законы теории множеств; способы задания множеств и способы оперирования с ними;
  2. свойства отношений между элементами дискретных множеств и систем;
  3. методологию использования аппарата математической логики и способы проверки истинности утверждений;
  4. алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм;
  5. методы построения по булевой функции многополюсных контактных схем;
  6. методы исследования системы булевых функций на полноту, замкнутость и нахождение базиса;
  7. основные понятия и законы комбинаторики и комбинаторных схем;
  8. понятия предикатов и кванторов;
  9. основные понятия и свойства графов и способы их представления;
  10. методы исследования компонент связности графа, определение кратчайших путей между вершинами графа;
  11. методы исследования путей и циклов в графах, нахождение максимального потока в транспортных сетях;
  12. методы решения оптимизационных задач на графах;
  13. методы синтеза конечных автоматов;
- уметь:
1. исследовать булевы функции, получать их представление в виде формул;
  2. производить построение минимальных форм булевых функций и соответствующих многополюсных контактных схем;
  3. определять полноту и базис системы булевых функций;
  4. применять основные алгоритмы исследования неориентированных и ориентированных графов;
  5. пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач;
  6. решать задачи определения максимального потока в сетях;
  7. решать задачи синтеза конечных автоматов;

8. решать задачи определения кратчайших путей в нагруженных графах;

владеть:

-навыками решения математических задач дискретной математики и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности;

- навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области дискретной математики;

- владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.

- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;

- владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач;

Таким образом, в результате изучения данной дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

и профессиональными компетенциями (ПК):

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

знать метрологические принципы и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4);

готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ПК-5);

уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования (ПК-12)

Общий объем дисциплины – 2 зачетных единицы). По дисциплине предусмотрен зачет.

Содержание дисциплины:

-основные понятия теории множеств;

-отношения и функции;

-элементы математической логики;

-элементы комбинаторики;

- основные понятия теории графов и сетей; основные алгоритмы теории графов;

-теория конечных автоматов.

Разработчики: Е.В. Резак.

## **Б2.Б.4 «ИНФОРМАТИКА»**

Цели и задачи дисциплины заключаются в ознакомлении с основами инфокоммуникационных технологий, включая: понятия информации, информационных процессов и ресурсов, меры информации; способы представления информации в компьютерах, системы счисления, арифметические операции над числами; понятие алгоритма, модели, компьютерное моделирование, вычислительный процесс, численные алгоритмы решения инженерных и научно-технических задач; архитектуру ЭВМ, накопление и хранение информации; элементы теории передачи информации, каналы передачи данных и их характеристики, виды и модели сигналов; методы передачи данных по каналам связи, способы коммутации данных; контроль передачи информации; контроль и защиту информации, обеспечение достоверности, сохранности и конфиденциальности информации, защиту информации, разграничение доступа к информации.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать

состав и архитектуру современных компьютеров, современные языки и среды программирования, численные методы решения типовых научно-технических задач.

уметь

решать научно-технические задачи с привлечением современных компьютеров, численных методов и пакетов проектирования и моделирования.

владеть

методикой решения задач на ЭВМ, опытом проведения научно-технических расчетов в специализированных вычислительных средах.

Таким образом, в результате изучения данной дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

и профессиональными компетенциями (ПК):

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

знать метрологические принципы и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4);

готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ПК-5);

уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования (ПК-12);

Общий объем дисциплины – 8 зачетных единицы). По дисциплине предусмотрен зачет, экзамен и курсовая работа.

Содержание дисциплины:

- Информация и информатика. Количество и качество информации.
- Системы счисления.
- Понятие алгоритма, алгоритмические системы.
- Общая структура ЭВМ. Хранение информации.
- Программные средства информационных технологий.
- Программное обеспечение компьютеров.
- Сетевые технологии обработки данных.
- Основы и методы защиты информации.
- Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта.

Разработчики: Е.В. Резак.

### **Б2.Б.5 «ФИЗИКА»**

Целью преподавания дисциплины является создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

Задачами курса являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

В результате изучения курса бакалавр направления 210700 должен:

знать:

- физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии (ОК-1, ОК-9);
  - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения (ОК-1, ОК-9, ПК-4);
  - роль физических закономерностей для активной деятельности по охране окружающей среды, рациональному природопользованию и сохранению цивилизации (ОК-1, ОК-9);
- уметь:
- понимать различие в методах исследования физических процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях, необходимость верификации теоретических выводов (ОК-9, ОК-6);

- в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости (ОК-1, ОК-9, ПК-18);

- адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов (ОК-1, ОК-2, ПК-4);

владеть:

- естественно научной культурой в области физики как частью общечеловеческой и профессиональной культуры (ОК-1, ОК-2);

- способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области инфокоммуникационных систем (ПК-17, ОК-5, ОК-9);

- навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях и, в первую очередь, в области инфокоммуникационных технологий (ПК-17, ОК-5, ОК-9);

- способностью использовать базовые знания о строении различных классов физических объектов для понимания свойств материалов и механизмов процессов протекающих в природе (ОК-9);

- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач (ОК-1, ОК-9);

- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории (ОК-1, ОК-2, ПК-4);

- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента (ОК-1, ОК-2, ПК-4);

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 1 и 2 семестрах, составляет 12 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрено 2 экзамена, 4 коллоквиума и 4 контрольные работы (в рамках самостоятельной работы студента).

Основные разделы дисциплины:

1. Механика и элементы специальной теории относительности
2. Электричество и магнетизм
3. Колебания и волны, оптика
4. Квантовая физика (атомная и молекулярная физика)

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры математика и физика Сычева Т.М..

## **Б2.Б6 «ЭКОЛОГИЯ»**

Курс «Экология» разработан на основе ФГОС ВПО. По курсу читаются лекции и проводятся практические занятия.

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла. Для успешного освоения курса необходимо знание основ физики, математического анализа, теории вероятности, материалов электронных средств, вычислительной математики, истории.

В результате освоения дисциплины студенты должны понять причины возникновения и условия преодоления экологических кризисов в истории человечества, экологические проблемы современности, влияние производства на окружающую природу, здоровье человека, сознавать опасности и угрозы, которые могут возникнуть при эксплуатации средств связи (ПК-1, (ПК-11);

Знать:

- Метрологические принципы и владеть навыками инструментальных измерений(ПК-5);

- Терминологию и основные категории экологии;

- Экологию г. Хабаровска и Хабаровского края

Уметь:

- Оценивать текущее состояние биосферы, правильно оценивать последствия загрязнений различного состава и интенсивности на определенной территории (материальное и энергетическое) (ПК-5);

- Давать аргументированный анализ степени риска при проектировании и эксплуатации предприятий связи (ПК-10);

- Своевременно выявлять, прогнозировать и корректировать конкретные технологические процессы при эксплуатации средств связи, наносящих ущерб окружающей среде, здоровью человека, отрицательно влияющих на природные среды (ПК-10, ПК-12);

- Пользоваться средствами контроля параметров окружающей среды для оценки экологической опасности (ПК-4, ПК-5);

- Пользоваться справочной и специальной литературой по вопросам, связанным с загрязнением окружающей среды, изучать отечественный и зарубежный опыт экологических проблем и исследований в области телекоммуникаций (ПК-13);

- Уметь производить расчеты, с использованием электронных моделей экологической опасности (ПК-2, ПК-14);

Владеть:

- Теоретическими и практическими методами выявления и оценки видов источников загрязнения окружающей природной среды, планирования и управления природоохранной деятельностью (ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 3 зачетные единицы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

## **Б2.В.ОД.1 «МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ»**

Общая трудоёмкость дисциплины, изучаемой в 2 семестре, составляет 2,5 зачётных единицы (90 часов, в том числе 44 аудиторных занятий, 46 часов самостоятельных занятий). По дисциплине предусмотрен зачёт.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами физических эффектов и процессов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических эффектов и процессов, определяющих принципы действия основных электронных приборов, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за её рамками. Студенты должны так же изучить электрические параметры и характеристики различного вида электрических контактов, применяемых в полупроводниковой электронике.

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла и находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую подготовку студентов. В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих «электронных» и схемотехнических дисциплин.

Изучая эту дисциплину студенты впервые знакомятся с принципами функционирования и методами анализа рассматриваемых электронных структур различного принципа действия и назначения. Приобретённые студентами знания и навыки необходимы для грамотного выбора элементной базы при разработке и эксплуатации широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приёмом и обработкой сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов (ОК-9);

– зонные диаграммы собственных и примесных полупроводников, p-n- перехода, контакта металл- полупроводник и простейшего гетероперехода (ОК-9);

- физические процессы, происходящие на границе раздела различных сред (ОК-9);
- математическую модель идеализированного p-n- перехода и влияние на ВАХ ширины запрещённой зоны (материала), температуры и концентрации примесей(ОК-9);
- физический смысл основных параметров и основные характеристики электрических контактов различного вида в полупроводниковой электронике(ОК-9);
- физические процессы в структурах с взаимодействующими p-n- переходами и в структурах металл-диэлектрик-полупроводник(ОК-9);
- взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами(ОК-9);
- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики(ОК-9);

уметь:

- находить значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов (кремния, германия, арсенида галлия) в учебной и справочной литературе для оценки их влияния на параметры структур(ОК-9);
- изображать структуры с различными контактными переходами(ОК-9);
- объяснять принцип действия и составлять электрические и математические модели рассматриваемых структур(ОК-9);
- объяснять связь физических параметров со статическими характеристиками и параметрами изучаемых структур(ОК-9);
- экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур(ОК-9);

владеть:

- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм(ОК-9);
- навыками составления эквивалентных схем изучаемых структур(ОК-9);
- навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур(ПК-14);
- навыками составления и оформления отчётов по результатам экспериментальных лабораторных исследований изучаемых структур(ПК-14).

Процесс изучения дисциплины связан с формированием общекультурных, гуманитарных и общепрофессиональных компетенций студента, который:

- использует основные законы и положения естественнонаучных, гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

- знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений в лабораторных условиях (ПК-4);

- имеет навыки самостоятельной работы на компьютере, с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 2 семестре, составляет 2, 5 зачетных единицы. Завершается изучение дисциплины зачетом.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение в физику проводников, полупроводников, диэлектриков.
2. Кинетика носителей зарядов в полупроводниках, проводника и токи.
3. Физические процессы при контакте разнородных материалов(p-n- переход, контакт металл-полупроводник, гетеропереход).
4. Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами и её статические характеристики.
5. Физические процессы в структуре металл-диэлектрик-полупроводник и её статические характеристики.



6. Отличие реальных электронно-дырочных переходов от идеализированных.
7. Физические основы управления током канала с помощью управляющего перехода.
8. Фотоэлектрические явления в полупроводниках.
9. Физические основы электровакуумных приборов.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры математика и физика Сычева Т.М..

## **Б2.В.ОД.2 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний в области современного программного обеспечения инфокоммуникационных технологий (главной частью которых является телекоммуникационные технологии), обеспечивающего взаимодействие различных сетевых элементов - коммутационных узлов и станций, программных коммутаторов, шлюзов, оборудования мультисервисного абонентского доступа и других сетевых элементов, составляющих в совокупности современные сети связи.

В результате изучения курса студент должен знать

содержание основных этапов жизненного цикла проектирования программного обеспечения; задачи, решаемые в ходе разработки программного обеспечения для инфокоммуникационных технологий, основные методологии проектирования, методы спецификации программного обеспечения; основные телекоммуникационные протоколы, методы их спецификации и тестирования; актуальные направления развития сетевого программного обеспечения, конвергенции сетей и услуг связи, системы коммутации разных поколений, назначения и градации емкостей, сети связи следующего поколения.

уметь

разрабатывать спецификации программного обеспечения инфокоммуникационных технологий, составлять сценарии протоколов взаимодействия между различными сетевыми узлами, проводить анализ и тестирование программного обеспечения телекоммуникационных протоколов.

владеть

навыками использования методов проектирования телекоммуникационных сетей, систем, устройств и блоков с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; оценки параметров устройств и систем связи; технического контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации средств связи.

поставленных задач;

Таким образом, в результате изучения данной дисциплины, выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

и профессиональными компетенциями (ПК):

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

знать метрологические принципы и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4);

готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ПК-5);

уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования (ПК-12);

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единицы). По дисциплине предусмотрен экзамен.

Содержание дисциплины:

- Обзор и архитектура телекоммуникационных сетей.
- Архитектура сетевой системы, модель ISO.
- Обзор архитектуры TCP/IP.
- Передача данных в различных средах, организация среды передачи данных.
- Топология вычислительной сети и методы доступа.
- Технологии доступа к каналу передачи данных.
- Прикладные сетевые сервисы.
- Сетевая безопасность.

Разработчики: Е.В. Резак.

### **Б2.В.ОД.3 «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ»**

Общая трудоёмкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре, составляет 3 зачётных единицы. По дисциплине предусмотрен зачёт.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами физических эффектов и процессов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических эффектов и процессов, определяющих принципы действия основных электронных приборов, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за её рамками. Студенты должны так же изучить электрические параметры и характеристики различного вида электрических контактов, применяемых в полупроводниковой электронике.

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла и находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую подготовку студентов. В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих «электронных» и схемотехнических дисциплин.

Изучая эту дисциплину студенты впервые знакомятся с принципами функционирования и методами анализа рассматриваемых электронных структур различного принципа действия и назначения. Приобретённые студентами знания и навыки необходимы для грамотного выбора элементной базы при разработке и эксплуатации широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приёмом и обработкой сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов(ОК-9);
- зонные диаграммы собственных и примесных полупроводников, р-n- перехода, контакта металл- полупроводник и простейшего гетероперехода (ОК-9);
- физические процессы, происходящие на границе раздела различных сред (ОК-9);
- математическую модель идеализированного р-n- перехода и влияние на ВАХ ширины запрещённой зоны (материала), температуры и концентрации примесей(ОК-9);
- физический смысл основных параметров и основные характеристики электрических контактов различного вида в полупроводниковой электронике(ОК-9);
- физические процессы в структурах с взаимодействующими р-n- переходами и в структурах металл-диэлектрик-полупроводник(ОК-9);
- взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами(ОК-9);
- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики(ОК-9);

уметь:

- находить значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов (кремния, германия, арсенида галлия) в учебной и справочной литературе для оценки их влияния на параметры структур(ОК-9);
- изображать структуры с различными контактными переходами(ОК-9);
- объяснять принцип действия и составлять электрические и математические модели рассматриваемых структур(ОК-9);
- объяснять связь физических параметров со статическими характеристиками и параметрами изучаемых структур(ОК-9);
- экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур(ОК-9);

владеть:

- навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм(ОК-9);
- навыками составления эквивалентных схем изучаемых структур(ОК-9);
- навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур(ПК-14);
- навыками составления и оформления отчётов по результатам экспериментальных лабораторных исследований изучаемых структур(ПК-14).

Процесс изучения дисциплины связан с формированием общекультурных, гуманитарных и общепрофессиональных компетенций студента, который:

- использует основные законы и положения естественнонаучных, гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);
- знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений в лабораторных условиях (ПК-4);
- имеет навыки самостоятельной работы на компьютере, с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

Основные разделы дисциплины:

10. Введение в физику полупроводников.

11. Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи.

12. Физические процессы при контакте разнородных материалов (р-п- переход, контакт металл-полупроводник, гетеропереход).
13. Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами и её статические характеристики.
14. Физические процессы в структуре металл-диэлектрик-полупроводник и её статические характеристики.
15. Отличие реальных электронно-дырочных переходов от идеализированных.
16. Физические основы управления током канала с помощью управляющего перехода.
17. Фотоэлектрические явления в полупроводниках.
18. Физические основы электровакуумных приборов.
19. Физические основы нанoeлектроники.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры ОПД А.Г. Щербаков

#### **Б2.В.ОД.4 «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами курса аналитической геометрии и основ линейной алгебры, интегрального исчисления функции нескольких переменных, элементов теории поля. Понятия, изучаемые в этом курсе, используются не только в других общеобразовательных дисциплинах — таких, как инженерная графика, дискретная математика, теория вероятностей, вычислительная математика, теория электрических цепей и т. д. — но и в самых современных специальных курсах. Умение решать системы линейных уравнений, владение матричной алгеброй, знание векторной алгебры, элементов теории поля является совершенно необходимым условием подготовки современного инженера. Существенная часть материала, изучаемого в курсе специальные главы математики востребована при обучении по программе технических кафедр. Целью математического образования бакалавра являются:

- воспитание достаточно высокой математической культуры для восприятия инфокоммуникационных технологий и изучения систем связи;
- привитие навыков современного математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.

В результате изучения курса студент должен ясно представлять роль и место математики в современной цивилизации, уметь логически мыслить, оперировать абстрактными понятиями и объектами.

В результате изучения аналитической геометрии и линейной алгебры бакалавр должен знать:

- свойства определителей (ПК-17, ПК-18);
- действия над матрицами (ПК-17, ПК-18);
- методы решения систем линейных уравнений (ПК-17, ПК-18);
- основные операции векторной алгебры (ПК-17, ПК-18);
- уравнения линий первого и второго порядков (ПК-17, ПК-18);
- уравнения поверхностей второго порядка, плоскости и прямой в пространстве (ПК-17, ПК-18);
- кратные и криволинейные интегралы и методы их вычисления (ПК-17, ПК-18);
- основные понятия и формулы теории поля (ПК-17, ПК-18);

уметь:

- вычислять определители и матрицы для решения задач линейной алгебры (ПК-17, ПК-18);

- вычислять скалярное, векторное и смешанное произведение векторов для решения задач аналитической геометрии и линейной алгебры (ПК-17, ПК-18);
- определять параметры кривых и поверхностей второго порядка, приводить их уравнения к каноническому виду (ПК-17, ПК-18);
- решать типовые задачи на плоскость и прямую в пространстве (ПК-17, ПК-18);
- решать типовые задачи линейной алгебры (ПК-17, ПК-18);
- вычислять кратные и криволинейные интегралы и основные характеристики скалярных и векторных полей (ПК-17, ПК-18);
- владеть:
  - навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности (ПК-17, ПК-18);
  - навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики (ПК-17, ПК-18);
  - владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ПК-17, ПК-18).
- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-17, ПК-18);
- владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (ПК-17, ПК-18);

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

По дисциплине предусмотрен зачет.

Основные разделы дисциплины:

1. линейная алгебра;
2. векторная алгебра;
3. аналитическая геометрия на плоскости;
4. аналитическая геометрия в пространстве;
5. кратные, криволинейные и поверхностные интегралы;
6. элементы теории поля.

## **Б2.В.ОД.5 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (СПЕЦ. ГЛАВЫ)»**

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика (спец. главы)» является изучение общих принципов описания стохастических динамических явлений в природе, технике, экономике и жизни общества, построения соответствующих математических моделей для их анализа.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки по использованию стохастического динамического описания и анализа информационно-коммуникационных процессов.

Данная дисциплина является продолжением базовой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» и опирается на полученные знания, сформированные умения и навыки стохастического описания и анализа статических явлений. В спец. главы вынесены вопросы анализа случайных процессов, имеющие большую актуальность в подготовке бакалавров инфокоммуникаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы динамического вероятностного описания явлений природы, техники и общества (ОК-9, ПК-1, ПК-2);

- основные характеристики описания случайных процессов и их преобразований в системах связи (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- принципы математического моделирования обработки запросов в задачах инфокоммуникаций (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
- уметь:
  - использовать вероятностные методы в технических приложениях (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
  - строить вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
  - проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
  - планировать эксперимент с учетом ограничений используемых впоследствии статистических методов обработки (ОК-9, ПК-1, ПК-2).
- владеть:
  - навыками использования профессиональной вероятностно-статистической терминологии для описания динамических случайных явлений и методов их анализа (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
  - навыками применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к конкретным данным (ОК-9, ПК-1, ПК-2);
  - опытом аналитического и численного решения задач анализа случайных процессов (ОК-9, ПК-1, ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4-м семестре, составляет 3 зачетных единицы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Основные разделы дисциплины:

1. Описание случайных процессов. Классификация случайных процессов.
2. Потоки событий. Пуассоновский процесс.
3. Марковские случайные процессы.
4. Основы теории массового обслуживания.
5. Стационарные случайные процессы.
6. Преобразование стационарного случайного процесса стационарной линейной системой.

Разработчик:

Доцент каф. Математики и физики Селезнева А.Н.

## **Б2.В.ДВ.1 ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Целью изучения дисциплины «Основы компьютерных технологий» является формирование следующих профессиональных компетенций:

«способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации» (ПК-1);

«иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ» (ПК-2).

В ходе изучения дисциплины «Основы компьютерных технологий» студенты усваивают знания о технологиях решения различных типов задач в табличном процессоре MS Excel. Изучаются технологии проведения математических расчетов по формулам – действия с векторами, действия с матрицами, решение систем линейных алгебраических уравнений. Изучаются также технологии решения задач линейной оптимизации в различных постанов-

ках – задача о распределении ресурсов, транспортная задача, задача о назначениях, задача о максимальном потоке в сети, задача о поиске минимального пути от источника к стоку сети.

На основе приобретенных знаний формируются умения строить математические модели по словесным формулировкам задач, «перекладывать» математическую модель в документ MS Excel.

Приобретаются навыки владения редактором формул MS Excel, определенным набором формул, надстройкой «поиск решения».

Основная технология формирования вышеуказанной компетенции у студентов:

проведение практических занятий с использованием современной вычислительной техники;

Учебная дисциплина «Основы компьютерных технологий» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин, (вариативная часть). Данная дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения курса "Высшая математика».

Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов					Итоговая форма контроля
		Общее	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
2	2	72	0	34	0	38	зачет

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 2-м семестре, составляет 2 зачетных единицы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

## **Б2.В.ДВ.2.1 «ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И КВАНТОВОЙ ОПТИКИ»**

Задачей курса является завершение изложения базового курса физики (совместно с федеральной компонентой) для подготовки бакалавров по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Для изучения дисциплины требуется знание федерального компонента курса «ФИЗИКА». Успешное освоение программы дисциплины позволяет на современном уровне изучать обще профессиональные и специальные дисциплины, базирующиеся на статистических свойствах макросистем, взаимодействии электромагнитного поля с веществом. Курс позволяет так же завершить формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

В результате изучения курса студент должен:

знать:

- Основные физические величины и константы, единицы их измерения, позволяющие описывать различные статистические закономерности в природе (ОК-1, ОК-9)

- Основные физические законы статистической физики и их применение к системам большого числа частиц (ОК-1, ОК-9)

- Элементы физики твердого тела (ОК-1, ОК-9, ПК-17)

- Физические величины и константы, описывающие взаимодействие электромагнитного поля с веществом, их определение, смысл (ОК-9).

- Основные физические законы, описывающие взаимодействие электромагнитного поля с веществом (ОК-1, ОК-9, ПК-17).

- Современные представления о структуре атомного ядра (ОК-1).

- Основы естественнонаучной картины мира (ОК-1).

уметь:

- Объяснять основные явления и процессы, происходящие в макроскопических системах с большим числом структурных частиц, при взаимодействии электромагнитного поля с веществом (ОК-1, ОК-9, ПК-17).

- Указывать, какие законы описывает данное явление или эффект (ОК-1, ОК-9)

- Истолковывать смысл используемых физических величин и понятий (ОК-9).  
- Записывать сформулированные в курсе уравнения и физические закономерности в аналитической форме (ОК-1, ОК-9).

владеть:

- навыками использования основных законов статистической физики и взаимодействия электромагнитного поля с веществом в важнейших практических приложениях (ОК-9, ПК-17).

- навыками оценки на основе аналитических выражений, изложенных в дисциплине физических законов, характера процесса в конкретных физических условиях (ОК-1, ОК-9, ПК-18).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрены экзамен, 2 контрольные работы (в рамках самостоятельной работы студентов).

Основные разделы дисциплины:

1. Квантовая оптика.
2. Элементы физики твердого тела.
3. Взаимодействие электромагнитного поля с веществом.
4. Основы квантовой механики..

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры математика и физика Сычева Т.М..

## **Б2.В.ДВ.2.2 «ОСНОВЫ ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ»**

Целью данного курса является изучение физических принципов передачи оптических сигналов, конструкций и параметров компонентов оптических систем, основ проектирования и строительства волоконно-оптических систем передачи, современных тенденций развития волоконно-оптических систем связи.

Основные задачи изучения курса – изучение принципов формирования, распространения и преобразования оптического излучения, рассмотрение геометрических и оптических параметров оптического волокна, пассивных компонентов волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) в объеме: современная оптическая связь, принципы построения волоконно-оптических сетей; оптическое волокно (ОВ); типы ОВ и его основные характеристики; распространение сигнала по ОВ; пассивные компоненты ВОЛС; разъемные и неразъемные соединители; оптические разветвители; оптические изоляторы; электромагнитные влияния на ВОЛС; проектирование магистральных, внутризональных и местных ВОЛС; специализированные ВОЛС на локальных и корпоративных сетях; современные методы строительства ВОЛС.

Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития оптических систем связи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные способы передачи оптического излучения по оптическому волокну, конструкции и параметры оптических кабелей электросвязи (ПК-13);

- принципы построения и функционирования основных узлов и элементов оптических систем передачи (ПК-4);

- отраслевые стандарты связи и рекомендации МСЭ-Т, а также терминологию оптических систем передачи (ПК-3);

уметь:



- пользоваться справочными характеристиками при проектировании оптических систем (ПК-14);

- собирать, анализировать исходные данные и квалифицированно проводить расчеты наиболее важных параметров волоконно-оптических систем передачи (ПК-13, ПК-14, ПК-15).

- теоретически и экспериментально оценивать качество передачи оптического сигнала по оптическим волокнам (ПК-17);

владеть:

- навыками работы со специализированной контрольно-измерительной аппаратурой, используемой в оптических системах (ПК-4).

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который:

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

- обладает готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- способен осуществить приемку, освоение и эксплуатацию вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; умеет организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования фиксированной связи (ПК-7);

- знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных сетей и многоканальных систем (ПК-4).

Основные разделы дисциплины

1. Основы распространения оптических волн в световодах

2. Геометрические и оптические параметры волокна

3. Основы волоконно-оптической связи

4. Конструкции и характеристики элементов оптических систем передачи

5. Волоконно-оптические измерительные системы

6. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация оптических направляющих сред передачи.

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4-м семестре, составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Разработчик:

Преподаватель кафедры МТС Прокопцев В.О.

## **Б2. В.ДВ.3.2 СЕТЕВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ UNIX СИСТЕМ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 8 семестре, составляет 3 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Целью преподавания дисциплины является изложение базовых принципов работы сетевых приложений UNIX систем.

Основной задачей дисциплины является изучение методики использования стандартных приложений UNIX систем для организации сетевого взаимодействия, а также изучения принципов построения сетевых приложений.

«Сетевые приложения UNIX систем» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл (вариативная часть) профилей «Сети связи и системы коммутации», «Цифро-

вое телерадиовещание», «Многоканальные телекоммуникационные системы», «Защищённые системы связи» для направления подготовки 210700 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Обеспечивающими для настоящей дисциплины являются: «Сетевое программное обеспечение», «Протоколы компьютерных сетей», «Основы информационной безопасности», «Языки программирования высокого уровня».

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

- историю развития сетевых приложений в операционной системе UNIX;
- стандартные сетевые приложения UNIX систем;
- специализированные сетевые приложения UNIX систем;
- методика разработки сетевые приложения UNIX систем.

уметь:

- формулировать основные технические требования к сетевым приложениям UNIX систем (ПК—9);

- определить протокол или семейство протоколов, необходимых для решения задачи взаимодействия между сетевыми приложениями UNIX систем (ПК-16);

- пользоваться функциями, требуемыми для использования сетевых приложений UNIX систем (ПК-3).

владеть способностью:

- иметь навыки установки и настройки сетевых приложений UNIX систем (ПК-16);
- иметь навыки использования сетевых приложений UNIX систем (ПК-3);
- реализовать функции сетевых приложений UNIX систем с использованием низкоуровневых и высокоуровневых языков программирования.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);

- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);

- готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи; готовность содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний (ПК-9);

- умение организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; способность провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).

Основные разделы дисциплины:

1. Введение;
2. Стандартные сетевые приложения UNIX систем;
3. Специализированные сетевые приложения UNIX систем;
4. Методика разработки сетевые приложения UNIX систем;
5. Организация сетевого взаимодействия с использованием транспортного интерфейса X/Open.

Разработчик:  
Доценткафедры АЭС  
Зав.каф. АЭС

Ваганов Д.В.  
Ананьина О.Б.

## **Б2.В.ДВ.4.1 «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ»**

Курс «Физико-математические основы электромагнитной совместимости» к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. По этому курсу читаются лекции, проводятся практические занятия.

Данный курс позволит бакалавру осуществлять его профессиональную деятельность в области технологий, средств и способов передачи и обмена информацией на расстоянии с помощью систем и устройств радиосвязи.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основы управления использованием радиочастотного спектра (РЧС) на международном уровне и в Российской Федерации (ПК-3, ПК-6, ПК-20);
- основы экономических методов управления использованием РЧС (ОК-8, ПК-3);
- характеристики радиопередающих, радиоприемных устройств и антенн, влияющие на электромагнитную совместимость (ЭМС) и их нормирование (ПК-13, ПК-14, ПК-16);
- критерии ЭМС для радиоэлектронных средств (РЭС) различных радиослужб и условия их выполнения (ПК-2, ПК-13, ПК-14);
- основы методов анализа ЭМС РЭС, в том числе и расположенных на одном объекте (ОК-1, ОК-9, ПК-2, ПК-13, ПК-14, ПК-17);
- основы методов частотного планирования сетей радиосвязи и радиодоступа (ПК-3, ПК-13, ПК-14);
- основы методов радиоконтроля (ПК-3, ПК-6);
- основы технических методов обеспечения ЭМС РЭС, в том числе и объектовой ЭМС (ОК-1, ОК-9, ПК-2, ПК-13, ПК-14, ПК-17);

уметь:

- применять математический аппарат основ теории ЭМС для выполнения инженерных расчетов параметров, характеризующих ЭМС систем радиосвязи и радиодоступа (ПК-3, ПК-13, ПК-14);
- применять пакеты прикладных программ для расчетов и моделирования параметров, характеризующих ЭМС систем радиосвязи и радиодоступа (ПК-2, ПК-3, ПК-13, ПК-14);
- использовать научно-техническую литературу и другие информационные источники для самостоятельного приобретения знаний (ОК-5, ПК-3, ПК-13, ПК-14, ПК-16).

владеть:

- первичными навыками анализа технических характеристик и параметров РЭС систем радиосвязи и радиодоступа, влияющих на их ЭМС (ОК-9, ПК-3, ПК-13, ПК-14);

- навыками частотного планирования сетей радиосвязи и радиодоступа (ПК-3, ПК-13, ПК-14);

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Управление использованием РЧС на международном и национальном уровнях.
2. Экономические методы управления использованием РЧС.
3. Задача оценки ЭМС РЭС. Технические основы анализа ЭМС РЭС.
4. Методы обеспечения ЭМС РЭС.
5. Технические средства обеспечения ЭМС РЭС.
6. Методы анализа и обеспечения ЭМС РЭС, расположенных на одном объекте.
7. Методы частотного планирования сетей радиосвязи и радиодоступа.
8. Организация службы радиоконтроля.
9. Индустриальные радиопомехи.

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5-м семестре, составляет 126 час (3,5 зачетные единицы). Изучение дисциплины завершается экзаменом.

## **Б2.В.ДВ.4.2 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ»**

1. Цели и задачи дисциплины являются:

-изучение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала и включающих в себя: математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов, включая дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ и БПФ); основные этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ), синтез и анализ ЦФ и их математическое описание в виде структур; оценку шумов квантования в ЦФ с фиксированной точкой (ФТ); принципы построения многоскоростных систем ЦОС.

- изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная дисциплина относится к вариативной части математического и естественно-научного цикла (Б2.В.ДВ.4), являясь логическим продолжением большинства предшествующих дисциплин. Для её изучения студенты должны владеть знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении практически всех дисциплин, предусмотренных учебным планом по направлению 210700, предшествующих её изложению, в частности, по отдельным главам математики и физики. Изучение этой дисциплины обеспечивает согласованность и преемственность при переходе к цифровым технологиям.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного изучения, является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с обработкой и передачей информации, таких, как «Основы криптографии», «Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты», «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Основы построения инфокоммуникационных устройств», «Теоретические основы современных технологий беспроводной связи», «Космические и наземные системы связи», «Цифровые системы передачи», «Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты», «Оптические цифровые телекоммуникационные системы» и др.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы математического описания линейных дискретных систем (ОК-9);

- методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры (ОК-9);
- метод математического описания дискретных сигналов с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ) (ОК-9);
- алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) (ОК-9);
- принципы оценки шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой (ОК-9);
- принципы построения систем однократной интерполяции и децимации (ОК-9);
- уметь:
- объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов (ОК-9);
- выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания (ПК-2);
- обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой) (ПК-13);
- синтезировать цифровой фильтр и анализировать его характеристики средствами компьютерного моделирования (ПК-2);
- обосновывать выбор структуры цифрового фильтра (ОК-9);
- выполнять компьютерное моделирование структуры цифрового фильтра (ПК-2);
- вычислять ДПФ дискретного сигнала с помощью алгоритмов БПФ средствами компьютерного моделирования (ПК-2);
- объяснять принципы построения систем однократной интерполяции и децимации (ОК-9).
- владеть:
- навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов (ОК-9);
- навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем (ПК-2);
- навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров (ПК-2);
- навыками компьютерного вычисления ДПФ на основе БПФ (ПК-2).

Процесс изучения дисциплины способствует также формированию следующих обще-культурных и обще-профессиональных компетенций выпускника, который:

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);
- имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5-м семестре, составляет 108 час (Зачетные единицы). Изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Линейные дискретные системы.
3. Цифровые фильтры.
4. Эффекты квантования в цифровых фильтрах.
5. Описание дискретных сигналов в частотной области.
6. Дискретное преобразование Фурье.
7. Быстрое преобразование Фурье.
8. Многоскоростные системы ЦОС.
9. Заключение

Разработчик:  
Доцент кафедры Обще-профессиональных дисциплин ГОУ ВПО СибГУТИ (Хабаровский филиал)  
Горбунова Н.Г.

### **Б.3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

#### **Б3.Б.1 «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

1. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 час.)

2. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД, ознакомление со стандартами в области оптических телекоммуникаций.

Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации; способностей работать с компьютером как средством управления информацией; умений применять полученные знания и навыки при создании электронных моделей схем и устройств на персональном компьютере.

Курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с процессом проектирования и создания новой техники.

3. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части профессионального цикла (Б3.Б.1).

4. В результате изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» студент должен:

знать:

\_ способы моделирования типовых геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде (ПК-2);

\_ методы решения инженерно-геометрических задач в системах автоматизированного проектирования (ПК-2);

\_ правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц, электрических схем (структурных, функциональных, принципиальных, монтажных) с учётом современных мировых стандартов (ПК-3).

уметь:

\_ читать и выполнять чертежи (ПК-3);

\_ применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации (ПК-3),

\_ использовать полученные знания и навыки при создании электронных моделей схем и устройств на персональном компьютере (ПК-2).

\_ осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых радиоприемных узлов и устройств (ПК-13, ПК-14);

владеть: навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2).

5. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.

2. Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.

3. Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.

4. Изображения на чертежах. Общие правила оформления чертежей.
5. Сборочный чертеж. Спецификация.
6. Схемы. Виды и типы схем. Условные графические обозначения.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.
7. Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

### **Б3.Б.2 «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами теории различных электрических цепей для решения проблем передачи, обработки и распределения электрических сигналов в системах связи. Дисциплина «теория электрических цепей» (ТЭЦ) должна обеспечивать формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования в учебном процессе достижений инфокоммуникационных технологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ различных электрических цепей инфокоммуникационных устройств.

Главной задачей изучения ТЭЦ является обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств инфокоммуникационных технологий.

Другими задачами изучения ТЭЦ являются: усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических цепей, а также, методов моделирования и исследования различных режимов электрических цепей на персональных ЭВМ.

ТЭЦ является первой дисциплиной, в которой студенты изучают основы построения, преобразования и расчета электрических цепей инфокоммуникационных устройств. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и синтеза рассматриваемых электрических цепей. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации инфокоммуникационной аппаратуры, так и для разработки устройств, связанных с передачей и обработкой сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей (ОК-1, ОК-2, ОК-9);
- основы теории нелинейных электрических цепей (ОК-9);
- основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний (ОК-9, ПК-2);
- частотные характеристики электрических цепей (ОК-9, ПК-2);
- методы анализа электрических цепей при негармонических воздействиях (ОК-9, ПК-2);
- основы теории четырехполюсников и цепей с распределенными параметрами (ОК-9);
- основные методы исследования устойчивости электрических цепей с обратной связью (ОК-9, ПК-2);

- основы теории электрических аналоговых и дискретных фильтров (ОК-9, ПК-2);
  - уметь:
    - объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы электрических цепей (ОК-9);
    - рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей (ОК-9);
    - рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ (ПК-1, ПК-2);
    - проводить анализ и синтез электрических фильтров с помощью персональных ЭВМ (ПК-1, ПК-2);
  - владеть:
    - навыками чтения и изображения электрических цепей (ПК-14);
    - навыками составления эквивалентных расчетных схем на базе принципиальных электрических схем цепей (ОК-9);
    - навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и дискретных электрических цепей (ПК-14);
    - навыками работы с контрольно-измерительными приборами (ПК-4).
- Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 и 4 семестрах, составляет 8 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет, курсовая работа и экзамен.

Основные разделы дисциплины:

1	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей
2	Режим гармонических колебаний
3	Частотные характеристики
4	Режим негармонических воздействий
5	Электрические цепи с нелинейными элементами
6	Основы теории четырехполюсников
7	Теория электрических фильтров
8	Цепи с распределенными параметрами

### **Б3.Б.3 «ЭЛЕКТРОНИКА»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 4 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами элементной базы средств связи, применяемой в многоканальных телекоммуникационных системах, телевизионной, радиорелейной, тропосферной, космической и радиолокационной связи.

Основной задачей дисциплины является изучение принципов действия, характеристик, параметров и особенностей устройства важнейших полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в системах связи. К их числу относятся диоды, биполярных и полевые транзисторы, приборы с отрицательной дифференциальной проводимостью, оптоэлектронные и электровакуумные приборы, элементы интегральных схем и основы технологии их производства.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие использовать полупроводниковые, электровакуумные и



оптоэлектронные приборы, а так же базовые ячейки интегральных схем при разработке и эксплуатации средств связи.

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих схемотехнических дисциплин. Настоящая дисциплина находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов, необходимую для эксплуатации электронных приборов в средствах связи. Изучая эту дисциплину, студенты получают практические навыки экспериментальных измерений параметров и технических характеристик, методов измерений разнообразных электровакуумных и полупроводниковых приборов.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

20. функциональные назначения изучаемых приборов (ОК-9);
  21. принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них (ОК-9);
  22. условные графические обозначения изучаемых приборов (ОК-9);
  23. схемы включения и режимы работы электронных приборов (ОК-9);
  24. вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения(ОК-9);
  25. физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов(ОК-9);
  26. электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора(ОК-9);
  27. связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ(ОК-9);
  28. преимущества интегральных схем(ОК-9);
  29. основы технологии создания интегральных схем(ОК-9);
  30. микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем(ОК-9);
- уметь:
31. объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства (ОК-9);
  32. определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам(ОК-9);
  33. производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую(ОК-9);
  34. по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения(ОК-9);
  35. объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем(ОК-9);
  36. пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов (ПК-14);
  37. выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов (ОК-9);
- владеть:
38. навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям (ПК-2);
  39. навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем (ПК—14);
  40. навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой (ПК-4);
- Процесс изучения дисциплины связан с формированием общекультурных, гуманитарных и общепрофессиональных компетенций студента, который:

использует основные законы и положения естественнонаучных, гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений в лабораторных условиях (ПК-4);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере, с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2).

Основные разделы дисциплины:

1. Полупроводниковые диоды
2. Биполярные транзисторы
3. Полевые транзисторы
4. Полупроводниковые приборы с отрицательным сопротивлением
5. Технологические основы интегральных схем
6. Введение в аналоговую микросхемотехнику
7. Введение в цифровую микросхемотехнику
8. Оптоэлектронные приборы
9. Электроракуумные приборы

Разработчики:

Ст. преподаватель кафедры ОПД А.Г. Щербаков

#### **Б3.Б.4 «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 час.)

Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Общая теория связи» (ОТС) является изучение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработку, эффективную передачу и помехоустойчивый приём в телекоммуникационных системах различного назначения. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи оптимизации систем связи, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области инфокоммуникаций.

Задача ОТС состоит в том, чтобы ознакомить студентов с современными методами анализа и синтеза систем передачи и приёма аналоговых и цифровых сообщений в условиях мешающих воздействий, а также с вопросами оптимизации телекоммуникационных систем и устройств на основе вариационных и статистических методов. ОТС относится к учебному профессиональному циклу. Для изучения дисциплины ОТС студенты должны владеть знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении следующих дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов: математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, информатика, физика, электроника, теория электрических цепей, цифровая обработка сигналов. Данная дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла, как вычислительная техника и информационные технологии, основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Основные дидактические единицы (разделы):

Общие сведения о телекоммуникационных системах (ТКС). Детерминированные сигналы. Случайные сигналы. Каналы связи. Методы формирования и преобразования сигналов в каналах связи. Теоретико-информационные основы передачи сообщений. Теоретико-информационные основы защиты информации. Теория помехоустойчивого кодирования.

Оптимальный приём дискретных сообщений. Оптимальный приём непрерывных сообщений. Принципы многоканальной связи и распределения информации. Методы повышения эффективности ТКС.

В результате изучения дисциплины «Общая теория связи» студент должен:

знать:

- физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
- принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах (ОК-1, ОК-9);
- методы оптимизации сигналов и устройств их обработки (ОК-1, ОК-2, ОК-9);
- методы кодирования дискретных сообщений (ОК-1, ОК-9, ПК-17);
- методы защиты информации при несанкционированном доступе (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
- методы многоканальной передачи и распределения информации (ОК-1, ОК-9, );
- перспективные направления развития телекоммуникационных систем (ОК-1, ПК-16, ПК-17);

уметь:

- получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры по статическим характеристикам (ОК-1, ОК-9, ПК-18);
- проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов (ОК-9, ПК-18);
- оценивать реальные и предельные возможности телекоммуникационных систем (ОК-9);
- рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость телекоммуникационных систем (ОК-9, ПК-17).

владеть:

- методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи (ПК-2);
- навыками решения вариационных задач при оптимизации сигналов и систем (ОК-9, ПК-17);
- навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов (ПК-2, ОК-9, ПК-17).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовая работа и другие виды СРС.

Отчетность: четвертый семестр - зачет, пятый семестр – защита курсовой работы и экзамен.

### **Б3.Б.5 «СХЕМОТЕХНИКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ»**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами особенностей построения схем аналоговых и цифровых электронных устройств, осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов, а также аналого-цифровых и цифро-аналоговых устройств. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками. Студенты должны также ознакомиться с особенностями микроминиатюризации рассматриваемых устройств на базе применения соответствующих интегральных микросхем.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих схемотехнических дисциплин.

Данная дисциплина является первой, в которой студенты изучают основы схемотехники и получают навыки “чтения” электрических схем телекоммуникационных устройств. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и схемотехникой рассматриваемых электронных устройств. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для разработки широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приемом и обработкой сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них (ОК-9);

- методы анализа линеаризованных аналоговых электронных устройств, основанные на использовании эквивалентных схем (ОК-9);

- методы исследования аналоговых электронных устройств, работающих в режиме большого сигнала, основанные на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа (ОК-9);

- принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС (ОК-9, ПК-14);

- способы оценки устойчивости электронных устройств с внешними цепями ОС (ОК-9, ПК-14);

- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем (ИС) и устройств на их основе (ПК-14);

- основные методы расчета электронных схем (ПК-14);

уметь:

- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем (ОК-9);

- применять на практике методы анализа линеаризованных аналоговых электронных устройств, основанные на использовании эквивалентных схем (ОК-9);

- применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, работающих в режиме большого сигнала, основанные на аналитических и графо-аналитических процедурах анализа (ОК-9);

- выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных устройств (ПК-14);

- формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств (ПК-14);

- проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств (ПК-2);

- пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств (ПК-14);

владеть:

- навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы (ПК-14);

- навыками составления эквивалентных схем на базе принципиальных электрических схем изучаемых устройств (ОК-9);

- навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем (ПК-14);

- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой (ПК-4).

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4);

умеет проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; умеет проводить технико-экономическое обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные технические показатели и характеристики аналоговых электронных устройств

2. Принципы электронного усиления аналоговых сигналов и построения усилителей

3. Обратная связь (ОС) в электронных устройствах

4. Обеспечение и стабилизация режимов работы транзисторов по постоянному току.

5. Каскады предварительного усиления.

6. Оконечные усилительные каскады

7. Функциональные узлы на базе операционных усилителей (ОУ).

8. Устройства сопряжения аналоговых и цифровых электронных узлов

9. Логические основы цифровой техники

10. Элементная база цифровой техники

11. Узлы цифровых устройств

### **Б3.Б.6 «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения дисциплины требуются знания электроники, теории электрических цепей, дискретной математики. По этой дисциплине читаются лекции, проводятся лабораторные и практические занятия.

Целью преподавания дисциплины является изучение основных типов цифровых устройств, принципов и методов их построения, приобретение практических навыков построения цифровых и микропроцессорных устройств с требуемыми функциональными возможностями.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают базовые знания в области цифровых и микропроцессорных устройств, которые послужат фундаментом при изучении специальных устройств электросвязи, осуществляющих фильтрацию, генерацию и обработку сигналов в последующих дисциплинах.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- арифметические и логические основы цифровой техники (ОК-9);

- методы минимизации логических функций (ОК-9);
  - варианты схемной реализации логических элементов; серии ИМС (ОК-9);
  - схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа (ОК-9);
  - методы синтеза ЦА (ОК-9);
  - схемы и функционирование ЦУ последовательностного типа (ОК-9);
  - программируемые логические интегральные схемы;
  - АЦП и ЦАП;
  - классификация ЭВМ;
  - структурную организацию МПС (ПК-1);
  - организацию памяти в МПС (ПК-1);
  - микроконтроллер ATmega-16 (ПК-13);
  - программирование типовых задач на языке Ассемблера (ПК-2);
  - принципы построения и работу вычислительных сетей (общие понятия) (ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-1)
- уметь:
- представлять числовые сообщения в машинных кодах (ПК-1);
  - представлять логические функции в табличной и аналитической форме (ПК-1);
  - получать минимальное выражение для логической функции в заданном базисе (ПК-1);
- 1);
- анализировать функционирование типовых ЦУ (ОК-9);
  - выполнять синтез цифрового автомата заданного типа (ОК-3, ОК-9);
  - строить ЦУ на основе программируемых логических матриц (ОК-9);
  - составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач (ПК-14);
  - выполнять разработку памяти МПС на типовых БИС (ПК-1);
- владеть:
- навыками чтения и изображения схем ЦУ (ПК-14);
  - навыками проектирования схем ЦУ (ОК-3);
  - навыками разработки алгоритмов и программ решения задач управления на основе микроконтроллера (ОК-5, ПК-2);
  - отладки программ, разработанных на языке Ассемблера, средствами отладчика (ПК-2);

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием пакетов прикладных программ (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Основные разделы дисциплины:

1. Арифметические и логические основы ЦУ
2. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.
3. Узлы комбинационного типа.
4. Цифровые автоматы.
5. Регистры, счетчики.
6. Синтез цифровых автоматов.
7. Структурная организация микропроцессорных систем.
8. Организация памяти в МПС

9. Микроконтроллер ATmega-16/Структура, функционирование, система команд.
10. Способы адресации. Программирование.

Разработчик:

и/о доцента кафедры общепрофессиональных дисциплин Т.С.Грязнова.

### **Б3.Б.7 «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»**

1. Цели и задачи дисциплины являются:

- изучение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала и включающих в себя: математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов, включая дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ и БПФ); основные этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ), синтез и анализ ЦФ и их математическое описание в виде структур; оценку шумов квантования в ЦФ с фиксированной точкой (ФТ); принципы построения многоскоростных систем ЦОС.

- изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла, являясь логическим продолжением большинства предшествующих дисциплин. Для её изучения студенты должны владеть знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении практически всех дисциплин, предусмотренных учебным планом по направлению 210700, предшествующих её изложению, в частности, по отдельным главам математики и физики, теории электрических цепей, электронике, теории электрической связи. Изучение этой дисциплины обеспечивает согласованность и преемственность при переходе к цифровым технологиям.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного изучения, является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с обработкой и передачей информации, таких, как «Основы криптографии», «Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты», «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Основы построения инфокоммуникационных устройств», «Теоретические основы современных технологий беспроводной связи», «Космические и наземные системы связи», «Цифровые системы передачи», «Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты», «Оптические цифровые телекоммуникационные системы» и др.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы математического описания линейных дискретных систем (ОК-9);
  - основные этапы проектирования цифровых фильтров (ПК-14);
  - основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров (ПК-14);
  - методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры (ОК-9);
  - метод математического описания дискретных сигналов с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ) (ОК-9);
  - алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) (ОК-9);
  - принципы оценки шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой (ОК-9);
  - принципы построения систем однократной интерполяции и децимации (ОК-9);
- уметь:

объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов (ОК-9);

выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания (ПК-2);

задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров (ПК-14);

обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой) (ПК-14);

синтезировать цифровой фильтр и анализировать его характеристики средствами компьютерного моделирования (ПК-2);

обосновывать выбор структуры цифрового фильтра (ОК-9);

выполнять компьютерное моделирование структуры цифрового фильтра (ПК-2);

вычислять ДПФ дискретного сигнала с помощью алгоритмов БПФ средствами компьютерного моделирования (ПК-2);

объяснять принципы построения систем однократной интерполяции и децимации (ОК-9).

владеть:

- навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов (ОК-9);

- навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем (ПК-2);

- навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров (ПК-2);

- навыками компьютерного вычисления ДПФ на основе БПФ (ПК-2).

Процесс изучения дисциплины способствует также формированию следующих обще-культурных и обще-профессиональных компетенций выпускника, который:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

умеет проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; умеет проводить технико-экономическое обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5-м семестре, составляет 3 зачетные единицы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение
2. Линейные дискретные системы
3. Цифровые фильтры
4. Эффекты квантования в цифровых фильтрах
5. Описание дискретных сигналов в частотной области
6. Дискретное преобразование Фурье
7. Быстрое преобразование Фурье
8. Многоскоростные системы ЦОС
9. Заключение



### **Б3.Б.8 «ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 6 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей, их базовых типов, топологий, основных протоколов межсетевое взаимодействие, методов адресации сетевых устройств на физическом, логическом и прикладном уровнях и механизмов передачи мультимедийных сигналов по пакетным сетям передачи данных.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

принципы построения инфокоммуникационных сетей (ПК-1);

основные характеристики первичных сигналов связи (ПК-3);

принципы построения проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов (ПК-1);

основные характеристики каналов и трактов (ПК-3);

принципы построения оконечных устройств сетей связи (ПК-11);

принципы построения аналоговых и цифровых систем коммутации (ПК-3);

современное состояние инфокоммуникационной техники и перспективные направления её развития (ПК-6, ПК-13).

уметь:

- Объяснять взаимодействие различного класса сетевых устройств (ПК-3);

- применять на практике методы проверки работоспособности сетей и оборудования и анализировать причины проблем (ПК-8);

- применять на практике методы проектирования инфокоммуникационных сетей (ПК-6);

- анализировать заголовки пакетов канального, сетевого и транспортного уровней (ПК-13);

- применять на практике методы трансляции адресов и портов (ПК-3);

- выбирать требуемые интерфейсы и протоколы глобальных сетей передачи данных (ПК-8)

- проектировать виртуальные и локальные частные сети ;

- конфигурировать основные сетевые прикладные службы и сервисы (DNS, DHCP, SNMP) (ПК-17);

владеть:

- навыками настройки таблицы маршрутизации сетевых устройств (ПК-3);

- навыками составления правил фильтрации пакетов для программно-аппаратных устройств защиты сетей (ПК-3);

- навыками проектирования и создания виртуальных локальных сетей VLAN (ПК-13);

- навыками работы с основными программными пакетами для поиска неисправностей в сети (ПК-8).

Освоение дисциплины способствует приобретению компетенций:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

- способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);

- готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

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

Содержание разделов дисциплины.

1. Локальные сети передачи данных. Классификация сетей.
2. Многоуровневая сетевая архитектура . Модель OSI.
3. Принципы коммутации пакетов. Введение в технологию VLAN.
4. Принципы функционирования MPLS. Архитектура коммутации пакетов по MPLS тегам.
5. Устройства ISDN. Службы ISDN DRI и PRI.
6. Качество обслуживания и конструирования трафика. Передача речевых сигналов по сетям передачи данных.
7. Передача мультимедийной информации в инфокоммуникационных сетях.
8. Протокол SIP.

Ст. преподаватель кафедры АЭС  
Зав.каф. АЭС

Якобчук Л. В.  
Ананьина О.

### **Б3.Б.9 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ВОЛНЫ»**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами особенностей структуры электромагнитного поля волн распространяющихся в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и объёмных резонаторах; формирование у студентов навыков алгоритмизации решения краевых задач электродинамики. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах, понимать сущность электромагнитной совместимости.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

Данная дисциплина является первой, в которой студенты изучают вопросы практического применения теории электромагнитного поля. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся со структурой электромагнитного поля, возникающего в различных средах и направляющих системах. Приобретенные студентами знания и навыки

необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для разработки широкого класса устройств, связанных с передачей и приемом сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные уравнения, описывающие электромагнитное поле и энергетические соотношения в нем (ОК-1, ОК-9);
- методы решения уравнений Максвелла при заданных источниках (ОК-9, ПК-13);
- методы исследования элементарных излучателей (ОК-9, ПК-14);
- явления, возникающие на границе раздела сред (ОК-9, ПК-14);
- общие свойства волн, распространяющихся в линиях передачи (ОК-9, ПК-14);

уметь:

- анализировать структуру электромагнитного поля плоских волн, распространяющихся в однородных средах (ОК-9, ПК-14);
  - анализировать структуру электромагнитного поля, созданного элементарными излучателями (ОК-9, ПК-5, ПК-14);
  - анализировать структуру электромагнитного поля в различных линиях передачи, включая полые и диэлектрические волноводы, а также волоконные световоды (ПК-13, ПК-14);
  - проводить расчеты избирательных свойств объемных резонаторов (ПК-14);
- владеть:
- навыками практической работы с современными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ (ПК-1, ПК-2);
  - навыками практической работы с лабораторными макетами для изучения структуры электромагнитных полей (ПК-4, ПК-5);
  - навыками практической работы с современной измерительной аппаратурой (ПК-4, ПК-5).

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9, ПК-1);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию электромагнитных процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-1, ПК-2);

знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений характеристик электромагнитных полей, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4, ПК-5);

умеет проводить расчеты основных характеристик электромагнитных полей и волн при проектировании сетей, сооружений и средств связи, в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ с использованием современных подходов и методов (ПК-2, ПК-14).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 3 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен зачет.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Основные уравнения электромагнитного поля.
2. Энергия и мощность электромагнитного поля.
3. Решения уравнений Максвелла при заданных источниках. Электродинамические потенциалы.
4. Основные теоремы и принципы в теории гармонических полей.
5. Излучение электромагнитных волн.

6. Плоские волны в однородной среде.
7. Отражение и преломление плоских волн на границе раздела двух сред.
8. Общие свойства волн, распространяющихся в линиях передачи энергии.
9. Линии передачи с Т волнами. Полые металлические волноводы. Линии передачи поверхностных волн (включая волоконные световоды). Неоднородности в линиях передачи.
10. Объемные резонаторы.

### **Б3.Б.11 «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»**

Курс «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» является одним из профилирующих курсов, изучаемых студентами по профилю «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи». Поэтому курсу читаются лекции, проводятся лабораторные и расчетно-практические занятия.

Для изучения курса требуется знания по высшей математике, физике, теории электрических цепей, микроэлектроники, метрологии и методов использования компьютерной и микропроцессорной техники.

В свою очередь данный курс, помимо самостоятельного изучения, является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с обработкой и передачей информации, таких как «Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах», «Планирование развития сервисов и услуг связи на базе инфокоммуникационных технологий», «Системы и услуги документальной электросвязи» и др.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- организацию электроснабжения предприятий телекоммуникации, основные параметры и требования к источникам электроснабжения (ПК-2, ПК-13, ПК-14);
- знать принципы функционирования основных узлов системы электропитания (ПК-2, ПК-13, ПК-14);
- знать и уметь применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, уметь проводить компьютерное моделирование узлов системы электропитания. (ПК-13, ПК-14);
- уметь оценивать надёжность различных вариантов систем электропитания и их узлов (ПК-13, ПК-14);
- иметь навыки практической работы с лабораторными макетами узлов системы электропитания, а также с современной измерительной аппаратурой (ПК-8, ПК-10);
- разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития источников и систем электропитания (ПК-13, ПК-14).

Общая трудоёмкость дисциплины, изучаемой в 7-ом семестре составляет 4 зачетных единицы. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Основные понятия и определения устройств и систем электропитания.
2. Источники электроснабжения предприятий связи.
3. Электромагнитные элементы устройств электропитания.
4. Выпрямительные устройства.
5. Сглаживающие фильтры.
6. Стабилизаторы напряжения и тока.
7. Статистические преобразователи постоянного напряжения.
8. Системы электропитания.
9. Надёжность систем электропитания.

## **БЗ.Б.11 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).**

### **Цели и задачи дисциплины:**

вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;

разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;

обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;

принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Основные дидактические единицы (разделы):**

1. Человек и среда обитания.
2. Техногенные опасности и защита от них.
3. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях.
4. Антропогенные опасности и защита от них.
5. Управление безопасностью жизнедеятельности.
6. Безопасность в отрасли.

**В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студент должен:**

#### **знать:**

критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности (ПК-3);

теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания» (ОК-11), (ПК-12);

правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности (ПК-3);

основы физиологии человека и рациональные условия деятельности, анатомофизические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, (ПК-12);

идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов (ОК-11), (ПК-5);

методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях (ПК-2);

методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий (ПК-2);

**уметь:**

грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую помощь пострадавшим (ОК-11);

проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям (ПК-4);

эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов(ОК-11), (ПК-5), (ПК-12);

планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ОК-11), (ПК-12);

**владеть:** методами оценки надежности, испытания на безопасность обслуживания медицинской техники (ПК-2, ПК-4);

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачетом.

**Б3.В.ОД.1«ВВЕДЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 час.)**

**Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины заключается в формировании мировоззрения будущих специалистов, привитии интереса к своей профессии, быстрой адаптации студентов к условиям обучения в вузе, возможности избегания ошибок, которые чаще всего допускаются при организации своего труда, изучение студентами особенностей современных инфокоммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие понимать принципы функционирования основных технологий современных видов связи.

Данная дисциплина является первой, в которой студенты изучают основы инфокоммуникационных технологий. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с современными достижениями и перспективами развития информационных систем, сетей и телекоммуникаций в целом. Приобретенные студентами знания и навыки помогут применять средства вычислительной техники и телекоммуникаций в информационных системах.

**Основные дидактические единицы (разделы):**

- Организация учебного процесса в вузе
- Самостоятельная работа студентов
- Общие понятия о передаче информации на расстояние
- Системы электросвязи
- Автоматическая электросвязь
- Многоканальная электросвязь
- Радиосвязь, радиовещание и телевидение

**В результате изучения дисциплины «Введение в инфокоммуникационные технологии» студент должен:**

**знать:**

- принципы организации учебного процесса в вузе (ОК-1)
- правила внутреннего порядка в университете, функции и структуры основных учебно-педагогических и организационно-технических подразделений (ОК-5)
- сущность своей будущей профессии (ОК-1, ОК-5);
- основные виды сигналов (ОК-9);
- способы преобразования сообщений в сигналы и обратно (ОК-9);
- историю развития современных видов связи (ОК-9);
- принципы построения, организации, архитектуры и структуры информационных систем, сетей и телекоммуникаций (ОК-9);
- систему показателей качества и эффективности инфокоммуникационных систем, сетей и телекоммуникаций (ОК-9);
- основные системы, реализующие современные виды связи (ОК-9);
- ключевые особенности систем многоканальной, автоматической и радиосвязи (ОК-9);

**уметь:**

- планировать и организовывать самостоятельную работу (ОК-5)
- проводить обоснованный выбор компьютерных, сетевых и телекоммуникационных средств с учетом особенности инфокоммуникационных систем (ПК-2);
- пользоваться справочными параметрами оборудования при проектировании современных инфокоммуникационных систем (ПК-14);
- уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи (ПК-11);

**владеть:**

- способностью понимания сущности значения информации в развитии современного информационного общества (ПК-1)
- способностью к изучению научно-технической информации (ПК-16)

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

имеет навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию устройств и систем с использованием универсальных и специализированных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

**Виды учебной работы:** лекции, реферат и другие виды СРС.

**Отчетность:** первый семестр - зачет

## **Б3.В.ОД.2 «НАПРАВЛЯЮЩИЕ СРЕДЫ В СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ И МЕТОДЫ ИХ ЗАЩИТЫ».**

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты» является изучение направляющих сред передачи в сетях связи и средств защиты от различных электромагнитных воздействий, конструктивных характе-

ристик и параметров; основных положений электродинамики НСЭ; конструктивных и характеристических параметров коаксиальных симметричных сверхпроводящих кабелей, волноводов и оптических кабелей; основных характеристик электромагнитного влияния на НСЭ; взаимного влияния между различными НСЭ; вопросов электромагнитной совместимости различных НСЭ; влияния внешних электромагнитных полей и коррозии на НСЭ; мер защиты от электромагнитных влияний и несанкционированного доступа в НСЭ.

Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития направляющих сред электросвязи.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание: теории электрических цепей, электроники, общей теории связи, схемотехники телекоммуникационных устройств, вычислительной техники и информационных технологий, цифровой обработки сигналов, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: сети электросвязи и методы их защиты, сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты, многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты.

## 3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-использует основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9).

-знает метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных сетей и многоканальных систем (ПК-4);

- способен осуществить приемку, освоение и эксплуатацию направляющей среды передачи в соответствии с действующими нормативами; умеет организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования фиксированной связи (ПК-7);

- готов и способен осуществить монтаж, наладку, настройку, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования фиксированных сетей и организаций связи (ПК-8);

- умеет составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования фиксированной связи по программам испытаний (ПК-9);

-умеет организовать и осуществить проверку технического состояния и оценить остаток ресурса сооружений, оборудования и средств фиксированной связи, применить современные методы их обслуживания и ремонта; способен осуществить поиск и устранение неисправностей, повысить надежность и готовность сетей, осуществлять резервирование; ----  
-умеет составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности направляющей среды передачи, оборудования, средств, систем и сетей фиксированной связи (ПК-10);

- готов к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике инвестиционного (или иного) проекта; умеет собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей фиксированной связи и их элементов (ПК-13);



- умеет проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств фиксированной связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14);

- готов и способен к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; готов к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);

- способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных направляющих сред электросвязи; организовывать и проводить их испытание с целью оценки соответствия требованиям технически регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-17);

- способен спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать её в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации направляющих сред передачи (ПК-18).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности (ПК-13)

- виды специальной измерительной аппаратуры (ПК-4).

Уметь:

Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов.(ПК-13, ПК-14; ПК-15)

Демонстрировать способность и готовность:

решить любую задачу, связанную с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией направляющей среды электросвязи на основе действующих нормативных документов (ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10).

применять теоретические и экспериментальные методы исследования для освоения новых перспективных направляющих сред передачи (ЩС-9,ПК-17, ПК-18).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Построение первичных сетей электросвязи	Общие принципы построения сети электросвязи РФ. Первичная и вторичная сети связи. Магистральная, внутризоновая и местная сети связи. Транспортная сеть и сети доступа.
2	Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи.	Электрические кабели связи и их классификация. Симметричные кабели связи их конструктивные элементы и требования к ним: токопроводящие жилы, изоляция, скрутка, построение сердечника Оболочки и защитные покровы. Коаксиальные кабели и их электрические характеристики Конструктивные и электрические характеристики симметричных кабелей. Конструктивные и электрические характеристики симметричных кабелей связи для цифровых систем передачи. Междугородные, городские и сельские кабели, подводные кабели. Сверхпроводящие кабели и их конструкции. Низкотемпературная и высокотемпературная проводимость в конструкциях кабелей связи. Волноводы и их конструкции Оптические кабели связи. Типы и конструкции оптических волокон. Типы и конструкции оптических кабелей Подземные, подводные и подвесные конструкции оптических кабелей, их характеристики, особенности их соединения. Сравнение различных направляющих систем электросвязи.

3	Теория передачи по направляющим системам.	Физические процессы в направляющих системах. Исходные принципы расчета направляющих систем электросвязи. Параметры передачи направляющих систем: критическая частота и тип волны, затухание, фазовая и групповая скорость, волновое сопротивление, дисперсия. Электрические процессы в коаксиальных кабелях. Расчет первичных и вторичных параметров передачи. Оптимальное соотношение диаметров проводников. Электрические процессы в симметричных кабелях. Определение первичных и вторичных параметров передачи в широком диапазоне частот. Сверхпроводящие кабели связи, их параметры передачи Критические температуры. Электрические процессы в волноводах и их параметры. Физические процессы в оптических волокнах. Определение передаточных характеристик в одномодовом и многомодовом оптическом волокне. Затухание, модовая, хроматическая и поляризационная дисперсии и их влияние на передачу сигналов. Определение длины участка регенерации для различных систем передачи и различным оптическим волокнам. Сравнение различных направляющих систем.
4	Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты.	Проблема электромагнитной совместимости цепей в направляющих системах электросвязи. Параметры влияния в симметричных кабелях связи Влияние на ближний, дальний коней и защищенность от помех. Влияние между коаксиальными цепями Сопротивление связи. Нормы на переходное затухание и защищенность в цепях связи. Меры защиты от взаимных влияний. Скрутка, симметрирование, контура противосвязи, экранирование.
5	Защита от внешних электромагнитных влияний.	Теория внешних влияний. Источники внешних опасных и мешающих влияний. Нормы опасных и мешающих влияний. Мероприятия по защите направляющих систем электросвязи от влияния внешних источников. Особенности защиты электрических и оптических кабелей связи от влияния. Коррозия и ее влияние на направляющие системы электросвязи. Меры защиты от коррозии.
6	Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи.	Организация проектирования. Этапы проектирования. Состав проектного задания и технического проекта. Рабочие чертежи. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Организация строительства. Перечень работ. Машины, механизмы и методы прокладки направляющих систем электросвязи в грунт, канализацию, под воду и подвеска На различных несущих конструкциях. Требования к монтажу и монтаж электрических и оптических кабелей связи. Организация эксплуатационного обслуживания направляющих систем электросвязи. Периодичность осмотров, измерений, профилактических проверок. Определение места и характера повреждений линий связи различными методами и приборами. Охрана линий связи. Надежность кабельных линий связи и основные факторы, влияющие на надежность.

ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», преподаватель каф. МТС

Н.П. Пятецкая

### **Б3.В.ОД.3 «ОСНОВЫ КРИПТОГРАФИИ»**

Основные цели дисциплины «Основы криптографии» (ОКГ) состоят в том, чтобы выработать у студентов основы знаний теории и методов защиты информации путем шифрования и расшифрования сообщений, осуществления секретной связи на основе симметричных и асимметричных криптосистем, а также методов реализации электронной (цифровой) подписи; раскрыть возможности и особенности криптографии и криптоанализа применительно к задачам проектирования защищенных систем и сетей связи. Данная дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи по профилю изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области криптографической защиты информации

Задачи изучения дисциплины ОКГ. Изучив курс, студенты должны иметь: ясное представление об основных математических методах и алгоритмах шифрования, расшифрования и электронной подписи сообщений в телекоммуникационных системах.

ОКГ относится к вариативной части учебного профессионального цикла по профилю подготовки «Защищенные системы и сети связи». Для изучения дисциплины ОКГ студенты должны владеть знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении следующих дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов: математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, дискретная математика, информатика, цифровая обработка сигналов, общая теория связи. Данная дисциплина является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла, как вычислительная техника и информационные технологии, основы построения инфокоммуникационных систем и сетей и др.

В результате освоения дисциплины ОТС студент должен знать:

- основные математические методы и алгоритмы шифрования, расшифрования и дешифрования сообщений (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
  - электронной (цифровой) подписи в телекоммуникационных системах (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
  - принципы работы, структурные схемы, протоколы и способы программирования криптосистем и систем электронной подписи (ОК-1, ОК-9, ПК-17);
- уметь:
- пользоваться методами теории чисел (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
  - составлять протоколы шифрования и расшифрования сообщений (ОК-1, ОК-9, ПК-6);
  - рассчитывать основные характеристики и параметры криптографических алгоритмов защиты информации (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
  - оценивать теоретическую и практическую стойкость шифров (ОК-9, ПК-17);
- владеть:
- приемами проектирования типовых алгоритмов криптозащиты и криптоанализа сообщений (ОК-1, ОК-9, ПК-18);
  - методами компьютерного моделирования алгоритмов шифрования и расшифрования сообщений (ОК-1, ПК-2)
  - навыками экспериментального исследования данных алгоритмов (ОК-9)
  - методами оценки криптостойкости систем защиты информации (ОК-9, ПК-17).

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Криптографические системы защиты информации (КГСЗИ)
2. Теоретико-информационные основы криптозащиты сообщений
3. Симметричные КГСЗИ
4. Асимметричные КГСЗИ
5. Электронные (цифровые) подписи
6. Управление криптографическими ключами
7. Заключение. Теоретическая стойкость КГСЗИ.

По дисциплине предусмотрен экзамен.

## **БЗ.В.ОД.4 «ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Цели и задачи дисциплины:

Цели: изучение студентами на основе действующего российского законодательства и нормативной правовой базы организационно-правового обеспечения информационной безопасности систем связи, приобретение знаний по организационному обеспечению информационной безопасности и формирование практических навыков работы по правовому обеспечению информационной безопасности.

Задачи: изучение теоретических, методологических и практических проблем формирования, функционирования и развития систем организационного обеспечения информационной безопасности систем связи.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности» входит в профессиональный цикл и относится к вариативной части цикла.

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

роль и место правового обеспечения информационной безопасности систем связи в системе национальной безопасности Российской Федерации (ПК-1);

состояние правового обеспечения информационной безопасности Российской Федерации в области использования информационной инфраструктуры и информационных ресурсов, инфокоммуникационных систем и сетей связи (ПК-1);

назначение и место правовой защиты информации в информационной безопасности сетей и систем связи (ПК-14);

основные направления совершенствования правового обеспечения информационной безопасности сетей и систем связи; меры гражданско-правовой, уголовной, административной и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации и нарушения правил ее защиты (ПК-14);

теоретические основы функционирования систем организационного обеспечения информационной безопасности систем связи, ее современные проблемы и терминологию (ПК-14);

основные направления и методы организационной защиты информации в системах связи (ПК-14).

уметь:

применять нормативно-правовые акты в области обеспечения информационной безопасности систем связи с целью создания новых перспективных систем защиты инфокоммуникаций (ПК-17), (ОК-9);

использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию) (ПК-3);

составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний, участвовать в разработке локальных нормативных правовых актов организации по обеспечению информационной безопасности предприятия (политика информационной безопасности, концепция информационной безопасности), участвовать в разработке инструкций, положений об отделах по обеспечению информационной безопасности, разрабатывать необходимые меры по организации режима безопасности функционирования предприятия (ПК-9);

анализировать эффективность систем организационной защиты информации сетей и систем связи и разрабатывать направления ее развития (ПК-2);

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области организационно-правового обеспечения информационной безопасности систем связи (ПК-16).

владеть:

основными нормами законодательства РФ, регулируемыми правовые отношения в сфере информационного обмена и обработки информации, в том числе в системах связи РФ, подключаемых к сети Интернет (ПК-1);

готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях с целью выбора мер организационно-правового обеспечения информационной безопасности систем связи (ПК-2).

Основные дидактические единицы:

Понятие, виды, хранение, способы передачи информации. Основные принципы отнесения сведений к защищаемой информации. Понятие информационной угрозы. Классификация угроз. Разглашение, утечка информации. Несанкционированный доступ к конфиденциальной информации. Риски информационной безопасности. Понятие информационной безопасности. Система обеспечения информационной безопасности. Организационное обеспечение информационной безопасности. Система органов и должностных лиц, ответственных за обеспечение информационной безопасности в стране и порядка регулирования деятельности предприятия и организации в этой области. Правовое обеспечение информационной безопасности. Содержание и структура правового обеспечения. Законодательство об информации, информационных технологиях, о защите информации, о персональных данных, о коммерческой тайне, о государственной тайне, о техническом регулировании. Интеллектуальная собственность. Режим секретности. Категорирование объектов. Лицензирование деятельности в области защиты информации. Защита информации от технических средств разведки. Юридическая ответственность за правонарушения в сфере информационной безопасности (дисциплинарная, гражданско-правовая, материальная, уголовная).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Виды контроля: реферат, итоговый контроль в виде зачета.

Объем дисциплины: 2 зачетных единицы (72 часа).

Разработчик: Махлепова О.П.

### **Б3.В.ОД.5 «СЕТИ И СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ И СРЕДСТВА ИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ»**

Курс «Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты» является одним из профилирующих курсов, изучаемых студентами по профилю «Защищенные системы связи». По этому курсу читаются лекции, проводятся лабораторные работы и ведется курсовое и дипломное проектирование.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие проводить самостоятельное проектирование сложных систем радиорелейных линий связи, спутниковых систем радиосвязи и телевизионного вещания и мобильных систем радиосвязи, понимать сущность процессов связанных с функционированием систем и сетей всех видов радиосвязи, обеспечивать защиту передаваемой информации по радиоканалам и выполнение требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств различного назначения.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание основ математического анализа, теории электрических цепей, общей теории связи, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, теории электромагнитного поля.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие принципы построения систем и сетей радиосвязи (ОК-9, ПК-6, ПК-13);
- принципы построения транкинговых, сотовых, спутниковых и радиорелейных систем связи (ОК-1, ПК-1, ПК-5);
- технические средства обеспечения информационной безопасности систем радиосвязи (ОК-9, ПК-14, ПК-15);

уметь:

- применять вычислительную технику, средства и программы автоматизированного проектирования (ПК-2, ПК-13, ПК-14);
- разрабатывать и согласовывать техническое задание на проектирование различных систем радиосвязи (ПК-2, ПК-4, ПК-6);
- разрабатывать и обосновывать соответствующие методы защиты передаваемой информации с помощью систем радиосвязи (ПК-13, ПК-14);
- проводить моделирование технических средств радиосвязи и защиты информации (ПК-4, ПК-18);

владеть:

- теоретическими и экспериментальными навыками исследования и измерения в системах и сетях радиосвязи (ПК-8, ПК-10).

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 8-м семестре, составляет 3 зачетные единицы. Изучение дисциплины завершается курсовым проектом и экзаменом.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Классификация и технологии систем и сетей радиосвязи.
2. Стационарные наземные сети и системы ВЧ радиосвязи.
3. Системы радиорелейной связи прямой видимости.
4. Транкинговые системы подвижной радиосвязи.
5. Системы сотовой мобильной связи (ССМС).
6. Спутниковые системы радиосвязи (ССС) и телерадиовещания
7. Технические средства обеспечения безопасности радиосвязи.

### **Б3.В.ОД.7 «СЕТИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ И МЕТОДЫ ИХ ЗАЩИТЫ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7, 8 семестрах, составляет 7 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет (7 семестр) и экзамен с курсовым проектом (8 семестр).

Дисциплина «Сети электросвязи и методы их защиты» является одной из профилируемых дисциплин, изучаемых студентами по профилю «Защищенные системы и сети связи». По этой дисциплине читаются лекции, расчетно-практические занятия, дипломное проектирование.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения дисциплины требуются знания общей теории связи, вычислительной техники и информационных технологий, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, направляющих сред в сетях электросвязи и методы из защиты, многоканальных цифровых систем передачи и средств их защиты.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.) (ПК – 3);

сетевые технологии коммутации каналов и пакетов и условия их применения в сетях электросвязи (ПК – 6);

принципы построения сетей электросвязи на базе инфокоммуникационных технологий, условия развития российской инфраструктуры связи и ее интеграции с международными сетями связи

(ПК – 6).

основные требования информационной безопасности и методы защиты сетей электросвязи (ПК– 1);

уметь:

применять методы анализа и синтеза сетей связи (ПК – 13, ПК – 14);

собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи (ПК – 13);

проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования

( ПК – 2, ПК – 14);

обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг (ПК – 11).

владеть:

способностью понимать об информационной безопасности и использовать методы и средства защиты сетей электросвязи (ПК – 1);

способностью самостоятельной работы на компьютере при анализе и синтезе сетей связи с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК – 2);

способностью использовать нормативную и правовую документацию при решении практических задач защиты сетей электросвязи (ПК – 3).

Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Информация, ее основные функции и формы движения в обществе. Информационные средства. Средства информационной защиты.

2. Система электросвязи Российской Федерации и её подсистемы. Требования по защите сетей электросвязи.

3. Принципы построения сетей с коммутацией каналов.

4. Нумерация на сетях связи.

5. Системы сигнализации на сетях с коммутацией каналов. Реализация информационной защиты.

6. Принципы построения сетей тактовой сетевой синхронизации.

7. Сравнительный анализ технологий пакетной коммутации и передачи.

8. Адресация на сетях с коммутацией пакетов.

9. Концептуальные основы сетей следующего поколения.

10. Принципы построения сетей сотовой подвижной связи. Способы защиты.

11. Реализация методов защиты при проектировании, техническом обслуживании оборудования и управлении сетями связи. Заключение.

### **Б3.В.ОД.8 МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ**

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель преподавания дисциплины состоит в подготовке выпускника по специальности «Защищённые системы связи» к решению задач в производственно-технологической дея-

тельности инженера, а именно, к техническому обслуживанию оборудования и эффективно-му осуществлению контроля за качеством функционирования многоканальных систем пере-дачи.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетен-ций:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты госу-дарственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хра-нения, переработки информации (ПК-1);

- готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- способностью осуществить приемку и освоение вводимого оборудования в соот-ветствии с действующими нормативами; уметь организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования связи (ПК-7);

- способность осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную про-верку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и обору-дования сетей и организаций связи (ПК-8);

- уметь составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам ис-пытаний (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: метрологические принципы и владеть навыками инструментальных измере-ний, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

Уметь: составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам ис-пытаний; организовать и осуществить проверку технического состояния и оценить остаток ресурса сооружений, оборудования и средств связи, применить современные методы их об-служивания и ремонта; обладать способностью осуществить поиск и устранение неисправ-ностей, повысить надежность и готовность сетей, осуществлять резервирование; уметь со-ставить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования, средств, систем и сетей связи; организовать доведение услуг до пользователей услугами свя-зи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети.

Владеть: способами ремонтных и пусконаладочных работ.

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные цели и зада-чи дисциплины. Прин-ципы построения си-стем передачи.	Виды и классификация МТС. Характеристики каналов ТЧ. Принцип частотного разделения каналов. Принцип временного разделения каналов. Выбор частоты дискре-тизации.
2	Аналого-цифровое пре-образование	Дискретизация аналогового сигнала. Квантование линей-ное и нелинейное. Кодирование. Симметричное и нату-ральное кодирование. Принцип работы линейного и не-линейного кодера.
3	Цифро-аналоговое пре-образование	Принцип декодирования и восстановления аналоговых сигналов. Алгоритм работы декодера.
4	Генераторное обору-дование ЦСП	Структурная схема и принцип работы узлов генераторно-го оборудования



5	Синхронизация в ЦСП	Тактовая, цикловая и сверхцикловая синхронизация. Алгоритм работы приёмника синхросигнала. Структура цикла передачи в первичных ЦСП
6	Построение оконечных станций цифровых систем передачи	Особенности приёмопередатчиков первичных ЦСП различных типов. Формирование линейного сигнала. Передатчики и приёмники сигналов управления и взаимодействия (СУВ). Линейный тракт СП.
7	Методы закрытия речевых сигналов	Принципы подключения приборов для снятия речевых сигналов. Аналоговое скремблирование и цифровое. Обобщённые схемы закрытия речевых сообщений. Речевые скремблеры. Устройство маскировки телефонных сообщений «Резеда». Устройство защиты первичного цифрового потока «Изделие Ю-342ДМ»
8	Плезиохронная цифровая иерархия (ПЦИ)	Способы мультиплексирования цифровых потоков. Стандартизация ЦСП. Аппаратура объединения цифровых потоков. Синхронное мультиплексирование, понятие о речевом сдвиге. Асинхронное мультиплексирование, одно или двустороннее согласование скоростей передачи объединяемых потоков. Структурные схемы блоков асинхронного сопряжения. Уровни мультиплексирования. Недостатки ПЦИ.
9	Синхронная цифровая иерархия (СЦИ)	Общая характеристика СЦИ. Преимущества СЦИ. Формирование STM. Кадр STM и его структура. Назначение байтов заголовков и указателей. Заголовок регенерационной секции. Заголовок мультиплексорной секции.
10	Принцип построения тактовой сетевой синхронизации (ТСС)	Фазовое дрожание. Иерархия систем синхронизации. Режимы синхронизации. Эталонная цепь передачи синхросигналов. Распределение ТСС в России. Порядок распределения синхросигналов в мультиплексорах. Система показателей качества и приоритетов в сети ТСС.
11	Архитектура сетей SDH	Мультиплексоры SDH. Основные конфигурации SDH. Методы защиты в сетях SDH. Кольцевые самозалечивающиеся сети.
12	Обобщённая схема синхронного мультиплексора	Назначение блоков и принцип работы синхронного мультиплексора. Фирмы производители оборудования SDH.
13	Управление сетью синхронных мультиплексоров	Организация управления сетью связи. Структурная схема сети управления. Удалённый мониторинг.
14	Технология оптического мультиплексирования	Метод многоволнового уплотнения оптических несущих. Классификация многоволновых систем.
15	Особенности построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)	Типовая схема волоконно-оптической связи. Особенности современных ВОСП. Преимущества ВОСП. Недостатки ВОСП.
16	Физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС	Нарушение полного внутреннего отражения. Нарушение отношения показателей преломления. Регистрация рассеянного излучения. Параметрические методы регистрации проходящего излучения.
17	Методы защиты информации от НДС	Физические методы защиты. Криптографические методы защиты.

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 6 и 7 семестрах, составляет 6,5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет, экзамен и курсовой проект.

Разработчик: Преподаватель кафедры МТС Стулова Татьяна Владимировна

### **БЗ.В.ОД.9 «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕТЕЙ И СИСТЕМ»**

Целью дисциплины является формирование у обучаемых знаний в области основ информационной безопасности и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных и аппаратных средств.

В результате изучения программы курса студенты должны:

- знать основы информационной безопасности и защиты информации, принципы криптографических преобразований, типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации в сетях и системах связи от несанкционированного доступа;
- уметь реализовывать мероприятия для обеспечения на предприятии (в организации) деятельности в области защиты информации, проводить анализ степени защищенности информации и осуществлять повышение уровня защиты с учетом развития сетей и систем связи, разрабатывать средства и системы защиты информации;
- иметь навыки о типовых разработанных средствах защиты информации сетей и систем связи и возможностях их использования в реальных задачах создания и внедрения инфокоммуникационных систем.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин в области защищенных систем и сетей связи

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к профессиональному циклу подготовки по профилю «Защищенные системы и сети связи».

Теоретической базой дисциплины «Основы информационной безопасности» является основное содержание дисциплин естественно-научного и общепрофессионального циклов. Непосредственно дисциплина «Основы информационной безопасности» базируется на знаниях студентами следующих общепрофессиональных дисциплин: «Вычислительная техника и информационные технологии», «Информатика», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Общая теория связи». Дисциплина «Основы информационной безопасности сетей и систем» взаимосвязана с дисциплинами цикла специальных дисциплин.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

Основные понятия безопасности: угрозы, уязвимые элементы и риски, особенности информационных ресурсов и требования, предъявляемые к информации как объекту защиты; соблюдать основные требования информационной безопасности сетей и систем связи, в том числе защиты государственной тайны (ПК-1);

Основные методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации; модели, стратегии и системы обеспечения ИБ; критерии и классы защищенности сетей и систем связи (ПК-1);

Структуру и принципы функционирования современных вычислительных систем; базовые этапы построения системы комплексной защиты сетей и систем связи; показатели защищенности от НСД к информации (ПК-14);

Функции системы защиты сетей и систем связи по предупреждению угроз и устранению последствий их реализации (ПК-14).

уметь:

Применять методы экспертных оценок, а также неформальные методы принятия решений для теоретического и экспериментального исследования безопасности сетей и систем связи с целью создания новых перспективных систем защиты инфокоммуникаций (ПК-17), (ОК-9);

Оценивать характеристика конкретного вида опасности (угрозы) секретности, целостности информации сетей и систем связи с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

Использовать нормативную и правовую документацию, характерную для информационной безопасности и методологии защиты сетей и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию) (ПК-3);

Определять обобщенные и базовые показатели уязвимости информации, вычислять показатели защищённости информации, анализировать опасности многоуровневых систем защиты в сетях и системах связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-14);

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории информационной безопасности сетей и систем связи и методологии защиты инфокоммуникаций (ПК-16);

разрабатывать модели защиты информации сетей и систем связи от несанкционированного доступа; модели систем разграничения доступа к ресурсам инфокоммуникаций; модели общей оценки угроз информации с использованием как стандартных методов, приемов и средств, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-14);

владеть:

- основными методами защиты информации в сетях и системах связи, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

- навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях с целью выбора программных решений для обеспечения информационной безопасности сетей и систем связи, вычисления показателя степени риска и анализа опасностей инфокоммуникаций (ПК-2);

Основные разделы дисциплины:

1. Информационная безопасность. Научная терминология. Базовые понятия.
2. Базовые архитектуры безопасности и услуги обеспечения безопасности сетей и систем связи.
3. Требования к безопасности сетей электросвязи.
4. Программные методы и средства защиты информации в сетях и системах связи
5. Инфраструктуры открытого ключа и управления полномочиями.
6. Технические средства защиты сетей и систем связи от утечки конфиденциальной информации

По дисциплине предусмотрен экзамен.

Разработчики:

### **Б3.В.ДВ.1.2 «МУЛЬТИСЕРВИСНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ»**

Общая трудоёмкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 3 зачётных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Мультисервисные сети связи» является одной из профилируемых дисциплин, изучаемых студентами по профилю «Сети связи и системы коммутации». По этой дисциплине читаются лекции, проводятся практические занятия, предусмотрен лабораторный практикум, курсовое проектирование, дипломное проектирование.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения дисциплины требуются знания теории и практики сетей связи, компьютерных и информационных технологий, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, направляющих сред электросвязи, систем документальной электросвязи, теории телетрафика, цифровых систем передачи, систем коммутации.

Данная дисциплина является базовой для организации дипломного проектирования по организации и типовым решениям современных мультисервисных сетей операторского класса и корпоративных сетей связи.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- нормативно-правовые акты в области сетей связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ-Т, нормы, протоколы, интерфейсы и т.д.) (ПК – 3);
- сетевые технологии коммутации каналов и пакетов и условия их применения в мультисервисных сетях связи (ПК – 6);
- типовые решения организации мультисервисных услуг Triple Play на базе инфокоммуникационных технологий (ПК – 6);
- методы обеспечения качества передачи трафика и политики обслуживания его на сетевых узлах (ПК-6);
- современные технологии транспортных сетей, протоколы маршрутизации и передачи трафика (ПК-6);
- построение систем управления вызовами и сеансами связи в конвергентных мультисервисных сетях связи, протоколы сигнализации (ПК-6);
- условия развития российской инфраструктуры мультисервисных сетей связи и её интеграции с международными сетями связи (ПК-6);
- особенности и параметры трафика в мультисервисных сетях и системы имитационного моделирования (ПК-4).

уметь:

- применять методы анализа и синтеза сетей связи (ПК – 13, ПК – 14);
- собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей связи (ПК – 3);
- проводить расчёты по проектированию мультисервисных сетей связи с использованием стандартных методов, приёмов и средств компьютерного моделирования (ПК – 2, ПК – 14);
- читать и анализировать протоколы сетей NGN (ПК-6)
- обеспечивать сетевое сопровождение и поддержку инфокоммуникационных услуг (ПК – 11).

владеть:

- способностью самостоятельной работы на компьютере при анализе и синтезе сетей связи с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК – 2);
- способностью использовать нормативную и правовую документацию при решении практических задач проектирования и эксплуатации мультисервисных сетей связи (ПК – 3).

Основные разделы дисциплины:

1. Архитектурные концепции мультисервисных сетей (NGN).
2. Функциональная структура мультисервисных сетей (NGN).
3. Транспортные сети мультисервисных сетей.
4. Системы управления вызовами и сеансами; протоколы сигнализации.
5. Услуги мультисервисных сетей связи.
6. Обеспечение качества обслуживания в мультисервисных сетях.
7. Информационная безопасность в сетях NGN.
8. Управление мультисервисными сетями.
9. Реализация мультисервисных сетей, зарубежный и отечественный опыт.

Аннотация разработана доцентом кафедры  
АЭС ХИИК ФГОБУ ВПО СИБГУТИ  
Ананьиной О.Б.

### **Б3.В.ДВ.2.1 «УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В ЗАЩИЩЕННЫХ СИСТЕМАХ РАДИОСВЯЗИ» (УПОС)**

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина ставит своей целью подготовку студентов по теоретическим основам, принципам построения, практическому проектированию трактов приема и аналого-цифровой обработке сигналов радиотехнических систем различного назначения. Изучение дисциплины должно заложить у студентов навыки самостоятельного решения задач на высоком профессиональном уровне и воспитать стремление овладеть новыми научными и практическими знаниями.

Основные дидактические единицы (разделы)

Общие сведения о радиоприеме и основные методы приема сигналов. Основные характеристики радиоприемных устройств. Входные цепи и устройства. Усилители сигналов радиочастоты. Усилители сигналов промежуточной частоты. Преобразователи частоты. Детекторы сигналов. Автоматические регулировки. Помехоустойчивость УПОС по отношению к помехам различного вида. Применение цифровой обработки сигналов в УПОС. Реализация оптимальных и квазиоптимальных алгоритмов обработки сигналов. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и обработки сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

Основные принципы построения и структурные схемы устройств приема и обработки радиосигналов (ОК-10, ПК-9);

Основные характеристики устройств приема и обработки радиосигналов (ПК-9);

Современные схемные решения, применяемые при практической реализации устройств приема и обработки радиосигналов, и тенденции их развития (ПК-3, ПК-9);

Источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернета) по методам расчета и проектирования устройств приема и обработки радиосигналов (ПК-6, ПК-9).

Уметь:

Выполнить расчеты характеристик устройств приема и обработки радиосигналов (ПК-9)

Осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые схемные решения блоков и узлов устройств приема и обработки радиосигналов (ПК-6, ПК-15)

Проводить моделирование и экспериментальное исследование блоков и узлов устройств приема и обработки радиосигналов (ОК-10, ПК-9)

Владеть:

Терминологией в области проектирования и применения устройств приема и обработки радиосигналов (ОК-2)

Навыками поиска и анализа информации о параметрах и характеристиках устройств приема и обработки радиосигналов, а также их основных функциональных блоков (ПК-6, ПК-15)

Навыками применения полученной информации при проектировании устройств приема и обработки радиосигналов, а также их основных функциональных блоков (ПК-9)

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 8 семестре, составляет 3 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

### **Б3.В.ДВ.3.1 «ПРОТОКОЛЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 2,5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Целью преподавания дисциплины является изложение базовых принципов работы компьютерных сетей; изучение основных протоколов работающих на всех уровнях компьютерных сетей.

В процессе изучения данной дисциплины студенты впервые получают базовую информацию по следующим вопросам:

- Протоколы компьютерных сетей, работающие на различных уровнях модели OSI.
- Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
- Классификация протоколов. Протоколы канального уровня. Технология Ethernet.
- Протоколы маршрутизации. Транспортные протоколы.
- Интерфейсы применяемые в сетях связи и телекоммуникациях.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

- принципы использования протоколов при построении систем связи;
- способы использования протоколов для решения задач, возникающих при проектировании систем связи и информационных систем.

уметь:

- формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам (ПК—3);
- определить протокол или семейство протоколов, необходимых для решения задачи взаимодействия между системами связи и информационными системами;
- пользоваться функциями, требуемыми для использования определенного протокола.

владеть способностью:

- сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей (ПК-16);
- использования анализаторов протоколов, диагностических программных средств, для определения типа протокола и функций, реализуемых данным протоколом;
- иметь навыки создания прикладных программ, использующих определенный протокол;
- реализовать функции протоколов с использованием низкоуровневых и высокоуровневых языков программирования.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);
- готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи; готовность содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);
- умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний (ПК-9);
- умение организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; способность провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).

Основные разделы дисциплины:

- Уровневая модель OSI. Назначение и функции уровней.
- Классификация протоколов в соответствии с функциями уровней (распределение протоколов по уровням операционной системы).
- Сетевые технологии локальных сетей на примере сети Ethernet.
- Канальный уровень операционных систем. Протоколы канального уровня. Формат кадров локальных сетей.
- Сетевой, транспортный и сессионный уровень модели OSI.
- Стек протоколов TCP/IP. Протокол IP. Протокол TCP.
- Протоколы сеансового уровня (NSF, SQL, Sun RPC, X-Windows).
- Протоколы уровня представления.
- Передача звука и изображения с использованием семейства протоколов H.323.
- Протоколы прикладного уровня (WWW, SMTP, POP3, IMAP).
- Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, EIGRP)

Разработчик:  
Ст. преподаватель кафедры АЭС  
Зав.каф. АЭС

Дергунов Е.А.  
Ананьина О.Б.

### **Б3.В.ДВ.3.2 «УПРАВЛЕНИЕ СЕТЯМИ СВЯЗИ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 2,5 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Управление сетями связи» является одной из профилирующих дисциплин, изучаемых студентами по профилю «Защищенные сети связи». По этой дисциплине читаются лекции, проводятся расчетно-практические занятия.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Теоретической базой дисциплины являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: теории вероятностей и математической статистики; информатики, включая спецглавы; общей теории связи; основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, а также специального цикла: теории телетрафика; цифровых систем передачи; направляющих сред электросвязи, проектирование и эксплуатация сетей связи.

В свою очередь, предусмотренные программой дисциплины «Управление сетями связи» знания являются не только базой для последующего изучения других специальных дисциплин, но имеют и самостоятельное значение для формирования единого образовательного пространства при подготовке бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- методы организации исследовательских и проектных работ, в управлении сетями связи и коллективом (ПК-17);
- порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг связи и информатизации, а также средств связи внутрипроизводственного назначения, имеющих выход на единую сеть электросвязи (ЕСЭ) РФ в соответствии с действующим законодательством (ПК-19);
- основные подходы к формированию процедур взаимодействия подразделений в процессе оказания телекоммуникационных услуг, способы обеспечения эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-17);
- сущность производственного процесса и организации управления им, основные подходы к внедрению на предприятиях связи (ПК-15, ПК-19);
- способностью участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда (ПК-22).

уметь:

- способностью к организации работ по управлению качеством на рынке услуг связи и информатизации в соответствии с требованиями действующих стандартов (ПК-18);
- управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования технологической структуры организаций связи (ПК-17);
- организовывать работы по управлению качеством на рынке услуг связи и информатизации в соответствии с требованиями действующих стандартов (ПК-18);
- применять методы технико-экономического анализа при организации и проведении практической деятельности предприятий связи, методы маркетинга и менеджмента в области телекоммуникаций (ПК-19).

Владеть:



- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- способностью самостоятельной работы на компьютере при проектировании сетей связи с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК – 2);
- способностью использовать нормативную и правовую документацию при решении практических задач защиты сетей электросвязи (ПК – 3).

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).
- способностью спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования (ПК-18);
- готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19);
- способностью и готовностью понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готовностью к участию в достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности (ПК-20);
- способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21);
- способностью участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда (ПК-22).

Основные разделы дисциплины:

1. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи.
2. Структура и функции системы управления сетью связи.
3. Системы и технологии управления (технологии управления, технология TMN, технология SNMP, технология CORBA).
4. Принципы построения системы управления сетью связи по технологии TMN (М.3010, М.3020, М.3100, Q.811, Q.812).

5. Простые технологии и протоколы управления сетью (SNMP)
6. Современные информационные технологии в управлении сетями связи
7. Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS
8. Автоматизированные системы расчетов – биллинг-системы (АСР)
9. Принципы функционирования систем управления предприятием (стандарты ERP-MRP-CSRP).
10. Назначение и роль управления информационной безопасностью.

Разработчик: ст. преподаватель кафедры АЭС Якобчук Л. В.  
Зав. кафедрой      доцент                      Ананьина О. Б.

### **Б3.В.ДВ.4.1 «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 6 семестре, составляет 3 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов организации защиты основных компонентов корпоративной сети (каналов связи, коммуникационного оборудования, коммуникационных серверов и серверов приложений).

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

- Основные компоненты корпоративной сети, их назначение и основные функции;
- Основные компоненты корпоративной информационной системы, их назначение и функции;
- Знать типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации в корпоративных сетях.

уметь:

- Реализовывать мероприятия для обеспечения защиты информации в корпоративной сети предприятия (организации).

владеть способностью:

- Внедрения типовых средств защиты информации в корпоративной сети предприятия.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);

- готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи; готовность содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний (ПК-9);

- умение организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; способность провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).

Основные разделы дисциплины:

1. Структурные компоненты корпоративных сетей как объекты защиты

2. Угрозы безопасности сети и политика защиты сетевой инфраструктуры.

3. Использование сервиса глобальных каталогов для организации хранения данных об объектах защиты корпоративной сети.

4. Методы идентификации пользователей корпоративной сети.

5. Методы и средства обеспечения информационной безопасности корпоративных сетей на основе списков доступа.

6. Методы и средства обеспечения информационной безопасности в корпоративных сетях с использованием шифрования.

7. Общая методика проектирования инфраструктуры защищенной корпоративной сети.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры АЭС

Зав.каф. АЭС

Ваганов Д.В.

Ананьина О.Б.

### **Б3.В.ДВ.4.2 «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 6 семестре, составляет 3 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний и умений в области теории и практики информационной безопасности и защиты информации в локальных компьютерных сетях

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие сформировать у студентов знания принципов построения и функционирования пассивных и активных методов защиты информации от несанкционированного доступа с использованием современных информационных технологий; раскрыть структуры основных видов безопасности сетевых технологий; обеспечить приобретение умений и навыков анализа возможных каналов утечки информации как хранящейся в ЭВМ, так и передаваемой по информационным каналам, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками.

Студенты должны также ознакомиться с особенностями методов и средств защиты информации в компьютерных сетях.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин в области программно-защищенных инфокоммуникаций.

Дисциплина «Защита информации в локальных сетях» относится к профессиональному циклу подготовки по профилю «Защищённые системы связи».

Теоретической базой дисциплины «Защита информации в локальных сетях» является основное содержание дисциплин естественно-научного и общепрофессионального циклов. Непосредственно дисциплина «Защита информации в локальных сетях» базируется на знаниях студентами следующих общепрофессиональных дисциплин: «Вычислительная техника и информационные технологии», «Информатика», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Общая теория связи». Дисциплина «Защита информации в локальных сетях» взаимосвязана с дисциплинами цикла специальных дисциплин.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- Структуру и принципы функционирования современных вычислительных систем, угрозы информационно-программному обеспечению вычислительных систем ; функции системы защиты по предупреждению угроз и устранению последствий их реализации; методы защиты информации с использованием программно-аппаратных средств вычислительной системы (ОК-9);
- принципы функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности, а также угрозы информационно-программному обеспечению, характерные для компьютерных сетей (ОК-9);;
- возможные каналы утечки информации, хранящейся в ЭВМ, основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности вычислительных средств ; способы внесения функциональной и информационной избыточности ресурсов на уровне операционных систем (ОС); средства ОС по диагностированию и локализации несанкционированного доступа к ресурсам вычислительных систем (ОК-9);
- методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ; методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям; методы и средства хранения ключевой информации, типовые решения в организации ключевых систем; защита программ от изучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение (ПК-14).

уметь:

- сознавать опасности и угрозы, возникающие при использовании методов и средств защиты информации в компьютерных сетях , соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.), необходимую для выбора систем и средств защиты компьютерной информации от несанкционированного доступа (ПК-3);
- осуществить приемку и освоение вводимого оборудования для защиты информации от компьютерного пиратства; применять антивирусные средства защиты (ПК-7);
- составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию средств защиты информации в компьютерных сетях, по программам испытаний (ПК-9);
- собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для построения систем защиты информации в компьютерных сетях (ПК-13);
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт о методах и средствах защиты информации в компьютерных сетях (ПК-16);

владеть:

- навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; готов и способен к компьютерному моделированию устройств, защиты информации в ком-

пьютерных сетях с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

- нормативной и правовой документацией, характерной для защиты информации в компьютерных сетях (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);

- пассивными и активными методами защиты информации от несанкционированного доступа; приемами и навыками защиты информации от компьютерного пиратства и компьютерных вирусов (ПК-14);;

Процесс изучения дисциплины направлен также на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника, который использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-9);

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 и 8 семестрах, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Основные разделы дисциплины:

1. Специфические особенности защиты информации в локальных компьютерных сетях и современные средства защиты информации от НСД

2. Методы и средства защиты информационно-программного обеспечения на уровне операционных систем

3. Технологии и идентификации аутентификации в локальных компьютерных сетях

4. Методы защиты внешнего периметра компьютерных сетей

5. Основы технологии виртуальных защищенных сетей VPN

6. Технологии обнаружения вторжений в компьютерных сетях

7. Адаптивное управление безопасностью в компьютерных сетях

Разработчики:

Ст. преподаватель кафедры АЭС

Е.А. Дергунов

Зав. кафедрой АЭС доцент.

О.Б. Ананьина

### **Б3.В.ДВ.5.1 «СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 8 семестре, составляет 2,5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

Целью преподавания дисциплины является изучении принципов организации защиты основных компонентов сетей передачи данных с использованием программных и аппаратных средств, а также протоколов и международных стандартов, используемых для организации защиты каналов.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

- методы защиты каналов связи, построенных с использованием технологий виртуальных частных сетей (VPN);

- методы защиты каналов с использованием ассиметричного и симметричного шифрования;

- протоколы шифрования данных IP соединений (SSL протокол)

- методику использования средств шифрования с открытым программным кодом..

уметь:

- проводить оценку степени уязвимости каналов связи;

- выбирать программно-аппаратные средства защиты каналов связи;

- использовать стандартные аппаратные и программные средства защиты каналов.

владеть способностью:

- настройки программных средств организации виртуальных частных сетей (OpenVPN);
- настройки программных средств шифрования протокола SSL (OpenSSL);
- использования интерфейса прикладного программирования (API) для программной защиты каналов связи и потоков ввода-вывода с использованием методов симметричного шифрования;
- использования интерфейса прикладного программирования для создания защищенных SSL соединений.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);
- готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи; готовность содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);
- умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний (ПК-9);
- умение организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; способность провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).

Основные разделы дисциплины:

1. Структурные элементы и угрозы безопасности в сетях передачи данных.
2. Методика защиты инфраструктуры системы передачи данных.
3. Методика защиты систем удаленного доступа.
4. Методика проектирования системы защиты межсетевое взаимодействия.
5. Программно-аппаратные средства для организации защиты систем передачи данных.
6. Методы программной защиты каналов связи.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры АЭС  
Зав.каф. АЭС

Ваганов Д.В.  
Ананьина О.Б.

### **Б3.В.ДВ.5.2 «КОСМИЧЕСКИЕ И НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ»**

Целью и задачами преподавания дисциплины «Космические и наземные системы передачи» являются получение знаний о современных фиксированных системах космической и наземной радиосвязи, спутникового телевизионного и радиовещания, их назначения, принципы построения и функционирования, о месте систем космической и радиорелейной связи в сетях доступа и транспортных сетях нового поколения. Целью преподавания дисциплины является также обучение студентов способам организации каналов телевидения и радиовещания по космическим и радиорелейным линиям связи, методам эксплуатации систем радиосвязи, способам контроля основных электрических параметров радиооборудования, контроля параметров каналов, образованных с помощью этого оборудования

«Космические и наземные системы передачи» является дисциплиной по выбору студентов и относится к профессиональному циклу. До изучения этой дисциплины студенты должны овладеть знаниями, полученными при изучении дисциплин математического и естественного цикла. Кроме того, для ее изучения требуется знание теории электрических цепей, общей теории связи, принципов действия и свойств электронных и квантовых приборов, схемотехники телекоммуникационных устройств, цифровой обработки сигналов, методов, использования компьютерной и микропроцессорной техники для реализации радиотехнических функций, знание особенностей распространения радиоволн, техники антенно-фидерных, радиопередающих и радиоприемных устройств.

По этой дисциплине читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы. Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина «Космические и наземные системы передачи», является частью основы для овладения современными технологиями связи и обеспечивает подготовку специалистов для эксплуатации телерадиовещания.

Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины необходимы при изучении отдельных разделов последующих дисциплин: «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Мультисервисные сети связи» и «Средства связи с подвижными объектами»

На Дальнем Востоке профессиональная деятельность бакалавра направления 210700 «Инфокоммуникационные системы и сети связи» по профилю подготовки «Цифровое телерадиовещание» предполагает, в основном, сервисно-эксплуатационную деятельность. Поэтому данный вид деятельности выпускника Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) СибГУТИ является доминирующим. Следовательно, процесс изучения дисциплины «Космические и наземные системы передачи» должен быть ориентирован на формирование компетенций, в основном, сервисно-эксплуатационной деятельности бакалавра.

В результате освоения данной дисциплины выпускник, согласно ФГОС-3 ВПО направления 210700 «Инфокоммуникационные системы и сети связи» по профилю подготовки «Цифровое телерадиовещание», должен обладать нижеперечисленными компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- принципы построения и функционирования космических и радиорелейных линий связи, а также использования их для раздачи населению телевизионных и радиовещательных программ (ПК-13);
- разнообразие космических и радиорелейных систем передачи (ПК-13);
- особенности цифровых методов передачи различных сигналов в радиорелейных и спутниковых системах передачи (ПК-13);
- технологии и стандарты, используемые при организации телерадиовещания через космические и радиорелейные линии связи (ПК-13) ;

- виды модуляции и коды, используемые в космических и радиорелейных системах передачи (ПК-13);
- методы обработки и кодирования цифрового информационного сигнала;
- принцип построения традиционного и непосредственного спутникового телерадиовещания (ПК-13);
- принципы проектирования и расчетов космических и радиорелейных линий связи (ПК-14);
- особенности технического обслуживания космических и радиорелейных систем передачи (ПК-10).

уметь:

- использовать правовую и нормативную документацию, характерную для космических и наземных систем радиосвязи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию и т.д.) (ПК-3);
- осуществлять техническую эксплуатацию оборудования и сооружений космических и радиорелейных систем связи с учетом требований техники безопасности и экологии (ПК-5, 12);
- проводить монтаж, наладку, регулировку оборудования космических и радиорелейных линий связи, а также настройку и сдачу в эксплуатацию этих радиолиний в целом (ПК-8);
- составлять нормативную документацию по эксплуатационно-техническому обслуживанию космических и радиорелейных систем передачи (ПК-9);
- осуществить проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса оборудования и сооружений космических и радиорелейных систем связи, применять современные методы их обслуживания и ремонта, производить поиск и устранение неисправностей (ПК-10);
- подобрать все необходимые исходные данные и квалифицированно провести расчеты наиболее важных параметров аппаратуры и линейных трактов систем радиосвязи (ПК-13);
- проводить расчеты по проектированию космических и радиорелейных линий связи, сетей телерадиовещания в соответствии с требованиями технического задания с использованием как стандартных методов и средств автоматизации, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-14);
- проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14);
- разрабатывать проектную техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами (ПК-15).

владеть:

- основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры космических и радиорелейных систем передачи (ПК- 7, 8, 9, 10);
- теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых сигналов по космическим и радиорелейным линиям связи (ПК-17, 18).

Основные разделы дисциплины

1. Принципы построения цифровых РРЛ
2. Распространение радиоволн в свободном пространстве и реальных условиях
3. Способы борьбы с замираниями
4. Планы распределения частот в радиорелейных системах передачи (РРЛСП)



5. Основы проектирования ЦРПЛ
6. Орбиты космических аппаратов и их характеристики
7. Особенности передачи сигналов по спутниковой линии связи
8. Принцип организации спутниковой связи
9. Пространственные и энергетические параметры ССС
10. Фиксированная спутниковая служба
11. Широкополосная спутниковая служба

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 8-м семестре, составляет 2,5 зачетных единицы. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Разработчик:

Харасов А.М., ФГОБУ ГОУ ВПО СибГУТИ ХИИК, старший преподаватель кафедры МТС

#### **Б.4. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

формирование понимания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- уметь:

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- владеть:

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

##### **3. Содержание дисциплины.**

Теоретический, методико - практический, практический разделы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК ООП**

**ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ  
(ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СибГУТИ»  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»**

**ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Факультет Инфокоммуникаций и систем связи**

**Программа производственной практики**  
(Наименование практики)

Направление подготовки  
**210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Профиль подготовки  
**Защищенные системы связи**

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения - очная

Срок освоения ООП - нормативный срок обучения

Хабаровск 2014

Примерная программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по направлению 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль **Защищенные системы связи** высшего профессионального образования (далее - ВПО)

Разработчик:

Ананьин А.В., профессор кафедры ЦТРВ, зав. кафедрой

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрена на заседании кафедры ЦТРВ

протокол № 7\_\_ от «\_13\_»\_марта\_2014\_г.,

Зав. кафедрой \_\_.\_\_\_\_\_/ Ананьин А.В. /

Утверждена на заседании Методического совета

протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014\_г.,

И.о. зам. директора по УНР \_\_\_\_\_ /С.Г. Суханова/

## **1. Цели производственной практики**

Цель производственной практики по направлению 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль **Защищенные системы связи** высшего профессионального образования (далее - ВПО):

- закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий в вузе;
- приобретение профессиональных умений и навыков;
- сбор практического материала для выполнения Курсовых проектов (работ), предусмотренных в учебном плане для дисциплин профессионального цикла;
- приобщение к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачи производственной практики заключаются в ознакомлении с профессиональной деятельностью инженерного состава предприятия (организации), в котором проходит практика:

- изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия и должностных инструкций обслуживающего персонала;
- изучение технических характеристик оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи;
- изучение нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного радиооборудования;
- изучение технических решений по выполнению требований бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования;
- освоение приёмов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, порядка отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

## **3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы специалиста**

Производственная практика базируется на знаниях и освоении, в первую очередь, материалов профессиональных дисциплин специальности Защищенные системы связи:

- электромагнитные поля и волны;
- РРВ и защищенные АФУ;
- защищенные радиоприемные устройства;
- защищенные радиопередающие устройства;
- основы криптографии;
- направляющие среды в электросвязи и средства их защиты;
- сети электросвязи и методы их защиты;
- защищенные РРЛ.

а также базовых дисциплин:

схемотехника телекоммуникационных устройств;

теория связи;

вычислительная техника и инфокоммуникационные технологии и др..

## **4. Формы проведения производственной практики**

Производственная практика может иметь различные формы в зависимости от объекта практики, например:

В линейно-аппаратных залах и предприятиях радиосвязи;

В проектных отделах и лабораториях;

В научно-исследовательских отделах и лабораториях и др.

Форма проведения практики заключается в самостоятельной работе студентов на рабочих местах по выполнению программы практики в структурных подразделениях организаций и предприятий г. Хабаровска, при консультации преподавателей ХИИК ФГОБУ ВПО «СибГУТИ» и руководителей практики от предприятия.

## 5. Место и время проведения производственной практики

Объектами проведения практики являются предприятия-операторы связи (ОАО «Ростелеком», РТРС, ЗАО «Мегафон», ЗАО «МТС») и промышленные предприятия, оснащенные современным телекоммуникационным оборудованием, измерительной и компьютерной техникой (ОАО «Дальневосточная Генерирующая компания» и др.).

Производственная практика проводится в течение четырех недель, по окончании сессии, завершающей 6 семестр.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения данной производственной практики у студента формируются общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессиональные) компетенции, навыки и умения, необходимые для самостоятельной работы на различных телекоммуникационных предприятиях после окончания вуза.

В частности, студент должен приобрести следующие компетенции, умения и навыки:

### **знать:**

принципы организации рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования;  
перечень нормативных отраслевых документов;  
принципы работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования и др.

### **уметь:**

осуществлять контроль за состоянием телекоммуникационного оборудования;  
проводить мероприятия по поддержанию работоспособности оборудования;  
вести деловую переписку;  
осуществлять меры по охране труда и технике безопасности и пр.

### **владеть:**

- навыками организации работы трудовых коллективов;
- методами проверки технического состояния телекоммуникационного оборудования;
- навыками работы с контрольно – измерительным оборудованием и др.

## 7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 5 зачетных единиц, 160 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Предварительный этап	Оформление на предприятии и инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием и правила внутреннего распорядка.	8 Получение пропуска на предприятие и допуск к рабочему месту
2	Ознакомительный этап	Ознакомление с оборудованием предприятия и технологиями на нем используемыми; изучение структуры предприятия;	16 Раздел отчета
3	Производственный этап	обзор технологий и оборудования предприятия;	40 Раздел отчета содержащий

		обработка и систематизация информации; предварительные выводы о перспективах использования технологий, сбор материала для д.п.		анализ современных технологий инфокоммуникационных сетей и систем
4	Экспериментальный (эксплуатационный) этап	проведение измерений; эксплуатация оборудования; проведение профилактических работ, сбор материала для д.п.	80	Раздел отчета посвященный вопросам эксплуатации или обсуждению результатов экспериментов
5	Подготовка отчета о практике	Обобщение материала, оформление отчета по практике в соответствии с индив. заданием	16	Отчет

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

Самостоятельная работа студентов на практике поддерживается консультациями руководителей практики от института и организации. Для достижения всех целей и решения всех задач практики студенту необходимо самостоятельно ознакомиться с: нормативно-правовой литературой, в соответствии с заданием на практику; учебной литературой, рекомендованной программой практики; и определить формы представления результатов анализа технологий и оборудования.

### **9. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)**

Итогом практики является оформление и защита отчета. По результатам защиты отчета студенту выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

В отчете должны быть приведены все полученные материалы об основных технологиях современных инфокоммуникационных систем и сетей, анализ полученных данных, определение перспектив развития технологий и оборудования. Отчет оформляется в соответствии с заданием на практику.

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

Основная литература:

Федеральный закон РФ от 07.07.2003 N 126-ФЗ (ред. от 27.07.2010) "О связи" (принят ГД ФС РФ 18.06.2003).

Техническая документация на оборудование

Нормативные документы предприятия.

Дополнительная литература:

Правила применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации (утв. Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 6 декабря 2007 г. № 144 «Об утверждении Правил применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации»).

Правила применения средств связи, используемых для обеспечения доступа к информации информационно-телекоммуникационных сетей, передачи сообщений электронной почтой и факсимильных сообщений (утв. Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 11 декабря 2006 г. N 166 «Об утверждении Правил применения средств связи, используемых для обеспечения доступа к информации информационно-телекоммуникационных сетей, передачи сообщений электронной почтой и факсимильных сообщений»).

Правила применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации (утв. Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 24

августа 2006 г. N 113 «об утверждении правил применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации»)

### **11. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Практика проводится с использованием материально-технического обеспечения предприятий г.Хабаровска, таких как: (ОАО «Ростелеком», РТРС, ЗАО «Мегафон», ЗАО «МТС», «Радиочастотный центр» и промышленные предприятия, оснащенные современным телекоммуникационным радиоборудованием, измерительной и компьютерной техникой ( ОАО «Дальневосточная Генерирующая компания» и др.).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки.

Автор Ананьин А.В.

Программа одобрена на заседании Методического совета

протокол № \_\_ от «\_\_» \_марта\_ 2014\_г.,

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫМИ РЕСУРСАМИ

№	Наименование программного продукта
1.	Access2007
2.	Access 2007 (For Use with MSDN Media)
3.	CommerceServer2002
4.	eMbeddedVisualC++ 4.0
5.	ExchangeServer2007 StandardEdition
6.	Microsoft Visual Studio 2010 - среда разработки
7.	ExpressionBlend1 - среда разработки
8.	ExpressionStudio1 - среда разработки
9.	ExpressionWeb1 - среда разработки
10.	Forefront Security for Exchange Server with Service Pack 1
11.	Forefront Security for SharePoint with Service Pack 1
12.	Groove 2007 (For Use with MSDN Media)
13.	Groove2007
14.	GrooveServer2007
15.	InfoPath 2007 (For Use with MSDN Media)
16.	InfoPath2007
17.	InfoPath2007 Other
18.	Interconnect2007
19.	Interconnect 2007 (For Use with MSDN Media)
20.	OneNote 2007 (For Use with MSDN Media)
21.	OneNote2007
22.	OneNote2007 Other
23.	ProjectServer2002
24.	ProjectServer2003
25.	Project2007 Professional, Project2007 Standard
26.	ProjectProfessional2007
27.	ProjectStandard2007
28.	ProjectPortfolioServer2007
29.	ProjectServer2007
30.	SearchServer2008
31.	SharePointDesigner2007
32.	SharePointDesigner2007 Other
33.	SharePointPortalServer2001
34.	SharePointServer2007 EnterpriseEdition
35.	SharePointServer2007 StandardEdition
36.	SQL Server 2008 Developer Edition RC0
37.	SQL Server 2008 Enterprise Edition RC0
38.	SQL Server 2008 Standard Edition RC0
39.	SQL Server 2008 Web Edition RC0
40.	SQL Server 2008 Workgroup Edition RC0
41.	Virtual PC forMac7.0
42.	VirtualServer2005 EnterpriseEdition
43.	VirtualServer2005 StandardEdition
44.	Visio2007 Professional, Visio2007 Standard
45.	VisualFoxPro (Version 7.0 and 8.0)
46.	VisualFoxProProfessional 9.0



47.	VisualSourceSafe 2005
48.	VisualSourceSafe 6.0
49.	VisualStudio .NET
50.	Windows Advanced Server, Limited Edition
51.	Windows CE .NET 5.0
52.	WindowsEmbedded CE 6.0
53.	WindowsServer 2003
54.	WindowsServer 2003 Datacenter- VL
55.	WindowsServer 2003 EnterpriseEdition
56.	Windows Server 2003 Enterprise x64 Edition
57.	WindowsServer 2003 IA64 Editions
58.	WindowsServer 2003 StandardEdition
59.	Windows Server 2003 Standard x64 Edition
60.	WindowsServer 2003 WebEdition
61.	WindowsServer 2003, x64 Editions
62.	Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition
63.	Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition KN
64.	Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edition
65.	Windows Server 2003 R2 Standard Edition
66.	Windows Server 2003 R2 Standard Edition KN
67.	Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition
68.	Windows Server 2008 Datacenter and Windows Server 2008 for Itanium-based Systems
69.	Windows Server 2008 Enterprise and Windows Server 2008 Standard
70.	Windows Server 2008 Enterprise and Windows Server 2008 Standard)
71.	WindowsWebServer 2008
72.	WindowsVistaBusiness
73.	WindowsVistaEnterprise
74.	Windows XP Embedded
75.	Windows XP HomeEdition
76.	Windows XP Professional
77.	Windows XP Professional Edition K
78.	Windows XP Professional IA64 Edition
79.	Windows XP Professional, x64 Edition
80.	Windows XP Tablet PC Edition
81.	Windows XP Tablet PC Edition
82.	Windows XP Embedded

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ, ВКЛЮЧАЯ ПРОГРАММЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ИНТЕНСИВНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

№№	Наименование программного продукта
1.	Adobe Alter Effect CSS 5.5
2.	Adobe Premiere Pro 5.5
3.	Adobe Premiere 6
4.	Math Cad 15
5.	Micro CAP 5
6.	Lab View
8.	Pinnacle Studio 17
13.	Electronics Workbench
4	Cisco Config Maker
5	DivX
9	GNS3
10	Goole Chrome
11	Java
20	[Cisco] Packet Tracer
21	PuTTY
22	SysRose Syslog Desktop
23	Toolbook Neuron
24	VMware Player
25	NS-2(Net Work simulator)
29	Wireshark
30	X-Lite

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7.  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЛАБОРАТОРИИ ХАБАРОВСКОГО ИНСТИТУТА ИН-  
ФОКОММУНИКАЦИЙ**

№	Лаборатория	Местонахождение	Дисциплины
1.	Лаборатория «Электрорадиоизмерений» Компьютерный класс	ул. Ленина, 58, ауд. 122	Метрология, стандартизация и сертификация Электрорадиоизмерения
2.	Лаборатория «Охраны труда, БЖД и экологии»;	ул. Ленина, 58, ауд. 126	Безопасность жизнедеятельности Экологические основы природопользования
3.	Лаборатория «Цепи и сигналы электросвязи» Компьютерный класс	ул. Ленина, 58, ауд. 213	Электротехника и электроника Радиотехнические цепи и сигналы Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн
4.	Лаборатория «Физики»	ул. Ленина, 73, ауд. 217	Физика
5.	Лаборатория «Компьютерные сети»: компьютерный класс	ул. Ленина, 73, ауд. 403	Сети ЭВМ и телекоммуникации; Моделирование сетей и систем телекоммуникаций; Компьютерное исследование сетей и систем телекоммуникаций
6.	Компьютерный класс на 15 рабочих мест	ул. Ленина, 73, ауд.406	Электротехника и электроника; Информатика; Операционные системы; Базы данных; Методы и средства защиты компьютерной информации; Основы визуального программирования; Организация и планирование производства
7.	Компьютерный класс на 15 рабочих мест	ул. Ленина, 73, ауд.407	Информационные ресурсы сети Интернет; Физика; Функциональное и логическое программирование; Объектно-ориентированное программирование
8.	Компьютерный класс на 15 рабочих мест	ул. Ленина, 73, ауд.410	Теория языков программирования и методы трансляции; Теория вычислительных процессов; Технология разработки программного обеспечения; Человеко-машинное взаимодействие

9.	Компьютерный класс на 15 рабочих мест	ул. Ленина, 73, ауд.411	Компьютерная графика; Программирование на языке высокого уровня; Организация ЭВМ и систем; Теория сложностей вычислительных процессов и структур; Теория надежности систем; Структуры и алгоритмы обработки данных Вычислительная техника и информационные технологии
10.	Компьютерный класс на 15 рабочих мест	ул. Ленина, 73, ауд. 412	Современные технологии программирования; Сетевые базы данных; Сетевое программное обеспечение; Представление графической информации; Программирование управляющих систем
11.	Электропитание устройств связи	№411 ул. Ленина 58	Электропитание устройств связи Электропитание аппаратуры
12.	Цифрового телерадиовещания Компьютерный класс	№302 ул. Ленина 73	Цифровое телевидение Оборудование радиопередающих и радиоприемных станций
13.	Лаборатория кафедры МТС на 8 рабочих мест, компьютер 3 ПК типа Pentium), Выпрямитель 60/10-15 – 1 шт., Мультиплексор – 2 шт., Шкаф 19- 1 шт	№111 ул. Ленина 58	Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем Системы и сети мобильной связи
14.	Телевидение	№418 ул. Ленина 58	Видеотехника Телевизионное вещание Звуковое вещание Кабельное телевидение Устройства записи и воспроизведения Телевизионное вещание
15.	Радиопередающие устройства Компьютерный класс	№410 ул. Ленина 58	Источники питания радиоаппаратуры Радиопередающие устройства
16.	Линейно-кабельных сооружений связи	№113 ул. Ленина 58	Линейные сооружения связи Техническая эксплуатация линейных сооружений связи Физические основы оптики и оптоэлектроники

17.	Цифровые системы коммутации Компьютерный класс	№233 ул. Ленина 58	Цепи и сигналы электросвязи Сети связи Управление сетью электросвязи Использование ЭВМ в исследова- нии узлов и блоков телекоммуникационного оборудо- вания Сигнализация на сетях мобильной связи Транспортные сети
18.	Лаборатория: « Вычислительная техника».	Ленина, 58, ауд.317.	Вычислительная техника
19.	Лаборатория электронной техники. Компьютерный класс	Ленина ,58, ауд № 417	Электронная техника Усилительные устройства
20.	Лаборатория многоканальных си- стемы передачи Компьютерный класс	Ленина 58 ауд.121	Многоканальные системы переда- чи
21.	Волоконно-оптические системы пе- редачи	Ленина ,58, ауд.117	Волоконно-оптические системы передачи Новые технологии телекоммуни- каций Радиорелейные линии и ОСП Аппаратура синхронной цифровой иерархии
22.	Компьютерный класс	Ленина, 58, аудитории 217	Цифровые устройства Основы радиосвязи Документационное обеспечение управления Основы алгоритмизации и про- граммирования
23.	Компьютерный класс	Ленина, 58, аудитории 223	Информатика
24.	Радиоприемные устройства	Ленина, 73, ауд. 405	Радиоприемные устройства Усилители звукотехнических ком- плексов
25.	Лаборатория звукового вещания	ул. Лени- на,58, ауд. 102	Аудиотехника Электроакустика и звуковое веща- ние Эксплуатация звуковой техники Звуковоспроизводящая аппаратура
26.	Лаборатория радиорелейных и опти- ческих систем передачи	Ленина, 58, ауд. 407	Приемо-передающие устройства систем мобильной связи Радиорелейные и оптические си- стемы передачи Многоканальные системы переда- чи

27.	Лаборатория «Передача дискретных сообщений» Компьютерный класс	ул.Ленина, 58, ауд. 210	Микропроцессорная техника в системах коммутации Транспортные сети и сети доступа Средства коммутации систем мобильной связи Программные и аппаратные средства передачи информации Абонентское оборудование мобильных средств связи Передача дискретных сообщений Спутниковые антенны передачи
28.	Лаборатория приёмо-передающих устройств систем мобильной связи	Ленина, 58, ауд. 414	Системы и сети мобильной связи
29.	Радиомонтажные мастерские	Ленина, 58, ауд. 415	Радиотелевизионная аппаратура Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники связи Кинопроекционная техника
30.	Компьютерный класс	Ленина, 58, ауд. 229	Основы алгоритмизации и программирования Компьютерная графика Разработка и эксплуатация информационных систем
31.	Компьютерный класс	Ленина, 58, ауд. 227	Компьютерные сети Базы данных Мультимедийные технологии Предметно ориентированное программное обеспечение Информационная безопасность Информационные технологии в профессиональной деятельности

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. КАДРОВЫЙ СОСТАВ ППС

	ФИО	должность	почетные звания, грамоты	Образование	ученая степень, ученое звание
1	2	3	4	5	6
1.	Ананьин Андрей Васильевич	зав. кафедрой, профессор	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1967 г., "Радиосвязь и радиовещание", инженер	КТН Доцент
2.	Ананьина Ольга Борисовна	доцент	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи 1967 г., "Телефонная и телеграфная связь", инженер проводной связи	-
3.	Аносова Светлана Владимировна	старший преподаватель		Иркутский государственный университет, 1977 г., "Математика", преподаватель	-
4.	Бакулина Людмила Валентиновна	зав. кафедрой, доцент	Почетная грамота Министерства образования и науки РФ	Хабаровский государственный педагогический институт, 1979г., "Английский и немецкий языки", учитель средней школы	-
5.	Воронина Юлия Владимировна	старший преподаватель		Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 1999г., "Радиосвязь, радиовещание и телевидение", инженер	-
6.	Горбунова Нина Георгиевна	доцент	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1970г., "Радиосвязь и радиовещание", инженер	-
7.	Грязнова Татьяна Степановна	доцент	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1968 г., "Радиосвязь и радиовещание", инженер	-
8.	Еловикова Наталья Сергеевна	старший преподаватель		Уссурийский государственный педагогический институт, 1977г., "Английский и немецкий языки", учитель английского и немецкого языка в средней школе	-
9.	Зинкевич Алексей Владимирович	преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2007г., "Радиосвязь, радиовещание и телевидение", инженер	КТН

10.	Кадура Елена Вячеславовна	доцент		Хабаровский государственный педагогический университет, 2001 г., Математика», учитель математики и информатики	КПН
11.	Киреев Сергей Викторович	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1997г., "История и педагогика", учитель истории и методист воспитательной работе Хабаровская государственная академия экономики и права, 2008 г., «Юриспруденция», юрист	КИН
12.	Колесников Анатолий Михайлович	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1972г., "Физическое воспитание", учитель	КПН Доцент
13.	Константинов Виталий Алексеевич	профессор		Томский политехнический институт, 1964 г., «Радиотехника», радиоинженер	КТН
14.	Кудашов Виктор Николаевич	зав. кафедрой, доцент	Звание «Почетный радист»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1965 г., «Радиосвязь и радиовещание», инженер	КТН
15.	Кудашова Людмила Викторовна	зав. кафедрой, доцент	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1965г., "Телеграфная и телефонная связь", инженер электросвязи	-
16.	Кучина Ольга Петровна	старший преподаватель		Хабаровский государственный педагогический институт, 1991 г., "Математика и физика", учитель	-
17.	Ларионов Константин Иванович	доцент		Хабаровский институт инженеров железнодорожного транспорта, 1962г., "Вагоностроение и вагонное хозяйство", инженер механик	КТН
18.	Литвинова Наталья Борисовна	профессор		Хабаровский государственный политехнический институт, 1981 г., «Промышленное и гражданское строительство», инженер – строитель	Доктор ПН
19.	Лузикова Татьяна Викторовна	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1995г., "Физическая культура", учитель	КПН Доцент
20.	Малиновский Сергей Константинович	зав. кафедрой, доцент		Хабаровский государственный институт физической культуры, 1973г., "Физическая культура и спорт", преподаватель физической культуры и спорта	КПН
21.	Микрюков Михаил Иванович	доцент	Звание «Мастер связи»	Новосибирский электротехнический институт связи, 1968г., "Радиосвязь и радиовещание", инженер	-
22.	Ничипорук Наталья Евгеньевна	старший преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2008г., "Сети связи и системы коммутаций", инженер	-



23.	Прокопцев Владимир Олегович	преподаватель		ГОУ ВПО "ДГУПС", 2007г., "Физика и техника оптической связи", инженер	-
24.	Пятецкая Надежда Петровна	преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2010 г., «Многоканальные телекоммуникационные системы», инженер	-
25.	Резак Елена Владимировна	старший преподаватель		Хабаровский государственный педагогический институт, 2003г., "Физика", учитель физики и информатики	-
26.	Семешко Анатолий Никифорович	зав. кафедрой, доцент		Дальневосточный политехнический институт им. В.В. Куйбышева, 1961 г., "Электрификация промышленных предприятий и установок", инженер электрик	КТН Доцент
27.	Ситикова Лилия Ивановна	доцент		Новосибирский электротехнический институт связи, 1962г., "Телеграфная и телефонная связь", инженер электросвязи	-
28.	Стулова Татьяна Владимировна	преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2010, «Многоканальные телекоммуникационные системы» инженер	-
29.	Суркова Ирина Викторовна	доцент		Хабаровский политехнический институт, 1994г., "Экономика и управление в строительстве", инженер экономист	-
30.	Суханова Светлана Геннадьевна	старший преподаватель		Хабаровский государственный педагогический университет, 1991 г., «Математика», учитель математики и физики	КПН
31.	Ушанова Наталья Викторовна	старший преподаватель		Хабаровский государственный институт физической культуры, 1979 г., «Физическое воспитание», преподаватель	-
32.	Филимонова Ирина Павловна	доцент		Хабаровский политехнический институт, 1964г., "Физика и основы производства", учитель	-
33.	Фомина Светлана Александровна	преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2007г., "Сети связи и системы коммутаций", инженер	-
34.	Харасов АгзамМинигаянович	старший преподаватель		Новосибирский электротехнический институт связи, 1982г., "Радиосвязь и радиовещание", инженер	-
35.	Хомич Виктория Александровна	преподаватель		ХИИК ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2007г., "Экономика и управление на предприятии связи", экономист менеджер	-

36.	Щербаков Алексей Георгиевич	старший преподаватель		Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 1999г., «Радиосвязь, радиовещание и телевидение», инженер	-
37.	Якобчук Лидия Васильевна	старший преподаватель		Новосибирский электротехнический институт связи, 1979 г., "Автоматическая электросвязь", инженер	-
38.	Яковенко Калерия Алексеевна	доцент	Почетная грамота Министерства образования и науки Хаб. края	Новосибирский электротехнический институт связи, 1962 г., "Радиосвязь, радиовещание", инженер	-
39.	Давыденко Сергей Павлович	доцент		Одесский политехнический институт, 1970 г., «Радиотехника»	КТН
40.	Давыдов Борис Израильевич	доцент		Одесский политехнический институт, 1970 г., «Радиотехника», радиоинженер	КТН
41.	Еремина Инна Станиславовна	доцент		Хабаровская высшая школа МВД, 1997 г., «Юриспруденция», юрист	КЮН Доцент
42.	Ершов Николай Егорович	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1971 г., «Математика», учитель математики средней школы	КФМН
43.	Карев Борис Анатольевич	профессор		Хабаровский государственный педагогический университет, 1994г., "Черчение", учитель черчения	Доктор ПН
44.	Катин Виктор Дмитриевич	профессор		Хабаровский политехнический институт, 1975 г., «Теплогазоснабжение и вентиляция», инженер строитель	Доктор ТН Профессор
45.	Косыгин Владимир Юрьевич	профессор		Новосибирский государственный университет, 1972 г., «Геолог-геофизик», инженер геолога геофизика	КГМН Доктор ГМН
46.	Куликов Денис Александрович	доцент		Хабаровский государственный технический университет, 2004 г., «Информационные системы», инженер	КТН
47.	Лобанова Зоя Ивановна	доцент		Хабаровский институт народного хозяйства, 1977 г., «Экономика труда», экономист	КЭН Доцент
48.	Михеев Альберт Иванович	доцент		Московский энергетический институт, 1965 г., «Радиофизика и электроника», радиоинженер	КТН Доцент
49.	Норин Владимир Григорьевич	доцент		Приморский сельскохозяйственный институт, 1983 г., «Механизация сельского хозяйства», инженер-механик	КЭН ДОЦЕНТ

				Дальневосточная академия государственной службы, 2005 г., «Юриспруденция», юрист	
50.	Панченко Александр Андреевич	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1971 г., «Черчение, рисование, труд», учитель черчения и рисования	КТН Доцент
51.	Поливаева Ольга Геннадьевна	доцент		Хабаровский государственный политехнический институт, 1980 г., «Промышленное и гражданское строительство», инженер – строитель	КЭН Доцент
52.	Прокопович Марк Романович	доцент		Хабаровский государственный педагогический институт, 1957 г., «Физика и астрономия», учитель физики и астрономии	КФМН Доцент
53.	Прокопцева Надежда Владимировна	доцент		Дальневосточный государственный гуманитарный университет, 2006 г., «Теория и методика преподавания иностранных языков и культур», лингвист, преподаватель	КПН
54.	Путивец Галина Эриковна	зав. кафедрой, доцент		Хабаровский государственный политехнический институт, 1978 г., «Экономика строительства», инженер-экономист	КЭН Доцент
55.	Савин Евгений Евгеньевич	доцент		Хабаровский институт инженеров железнодорожного транспорта, 1972 г., «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте», инженер путей сообщения-электрик	КТН Доцент
56.	Сай Сергей Владимирович	доцент		Томский институт автоматизированных систем управления радиоэлектроники, 1983 г., «Радиоэлектронные устройства», радиоинженер	Доктор ТН Доцент
57.	Скорик Виталий Геннадьевич	доцент		Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2003 г., «Автоматическое управление электроэнергетическими системами», инженер	КТН
58.	Стригунов Валерий Витальевич	доцент		Хабаровский государственный технический университет, 2005 г., «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем», инженер	КФМН
59.	Щербакова Ираида Александровна	доцент		Хабаровский государственный политехнический институт, 1979 г., «Экономика и организация строительства», инженер-экономист	КЭН Доцент