

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор или уполномоченное им лицо

подпись, ФИО



« 05 » 06 2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Учёным советом ДВГУПС

Протокол № 14

« 03 » 06 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
Высшего образования

программа магистратуры

направление подготовки

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

направленность (профиль):

Системы подвижной связи

Квалификация выпускника - магистр

Хабаровск  
2024

Оборотная сторона титульного листа

Обсуждена на заседании кафедры  
Кафедра Автоматики, телемеханика и связь

16.04.2024

протокол № 4

Заведующий кафедрой  
 Автоматики,  
 телемеханика и связь

Годяев  
 Александр  
 Иванович

Согласовано  
021B4B1393F0FB8C39CEF0BB992BF17C57B91A72

Одобрена на заседании Методической комиссии Института управления,  
 автоматизации и телекоммуникаций

26.04.2024

протокол № 4

Председатель Методической комиссии Института управления, автоматизации и  
 телекоммуникаций

Пономарчук Юлия Викторовна

Согласовано  
C2E62E7489ED6D3DA1E8934300E9631C80CCF9D3

Одобрена организацией (предприятием)

ОАО «Связьтранснефть» филиал Дальневосточное производственно-  
 техническое управление связи

образовательная программа в виде общей характеристики, учебного плана,  
 календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих  
 программ практик, оценочных и методических материалов, рабочей программы  
 воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Руководитель организации (предприятия)

С.Б. Хрульков *С.Б. Хрульков* «31» 05 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

Гарлицкий Евгений  
 Игоревич

Согласовано  
06F63DCF35757F2DEAB3E2CFCD84E8F8F1AE9375

Председатель Совета обучающихся

Лобунец Полина  
 Евгеньевна

Согласовано

Директор Института  
 управления,  
 автоматизации и  
 телекоммуникаций  
 Пономарчук Юлия  
 Викторовна

Согласовано  
C2E62E7489ED6D3DA1E8934300E9631C80CCF9D3

И.о. директора ИИФО  
 Мальченко Оксана  
 Викторовна

Согласовано  
1F713DE7A465288C1B6FD7045F572962474FFEDB

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы
2. Учебный план и календарный учебный график
3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
4. Рабочие программы практик
5. Методические материалы, в том числе программа государственной итоговой аттестации
6. Оценочные материалы
  - 6.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации
  - 6.2. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации
7. Рабочая программа воспитания
8. Календарный план воспитательной работы

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Направление подготовки:** 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** магистр

### **Объём основной профессиональной образовательной программы:**

Объём программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

### **Формы обучения и срок получения образования:**

- очная форма обучения
- заочная форма обучения

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года
- в заочной форме обучения - 2 года 6 месяцев

**Направленность (профиль):** Системы подвижной связи

### **Общее описание профессиональной деятельности выпускника.**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии( в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных систем различного назначения, а также в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательского;
- технологического.

### **Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО:**

06.005 Профессиональный стандарт «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. № 823н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2023 г. №76634)

06.010 Профессиональный стандарт «Специалист по технической поддержке клиентов оператора связи» утвержденный приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 615н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2021 г. зарегистрированный № 65256)

06.018 Профессиональный стандарт «Инженер по технической эксплуатации линий связи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 октября 2021 г. № 65283)

06.024 Профессиональный стандарт «Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 675н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 ноября 2020 г. №60721)

06.026 Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 г. №60580)

06.027 Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г. № 39568)

06.029 Профессиональный стандарт «Менеджер по продажам информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 679 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 октября 2020 г. № 60593)

01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., №66403).

**Планируемые результаты освоения образовательной программы.**  
**Паспорт компетенций**  
 по основной профессиональной образовательной программе ВО  
 по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,  
 направленности (профилю) «Системы подвижной связи»

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.	Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную	Умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной

		стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.	Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.	Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину	Фундаментальные законы природы и основные физические	Применять физические законы и математические методы для	Навыками использования знаний физики и математики

мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации.	решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций.	при решении практических задач в области инфокоммуникаций.
ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки.	Уметь проводить экспериментальные исследования систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.	Навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях; передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.
ОПК-3. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности.	Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.
ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и	Основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-	Использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи	Методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.



научно-исследовательских задач	исследовательских задач.	информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты.	Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем; разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем.	Навыками разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности.
ПК-2. Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем.	Проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг.	Навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры.
ПК-3. Способен самостоятельно собирать и анализировать	Методы и подходы к формированию планов развития	Составлять технико-экономические обоснования	Навыками определения стратегии жизненного цикла

<p>исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи</p>	<p>сети; рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети связи.</p>	<p>планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи; осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии.</p>	<p>услуг связи, выбора технологий для предоставления различных услуг связи, расчет экономической эффективности принимаемых технических решений; навыками анализ качества работы каналов и технических средств связи.</p>
<p>ПК-4. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>	<p>Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем.</p>	<p>Собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы; рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств; анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы.</p>	<p>Навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения; навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы; навыками разработки нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение.</p>
<p>ПК-5. Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования</p>	<p>Основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий; принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.</p>	<p>Устанавливать и настраивать программное обеспечение; применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного</p>	<p>Навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования; сетевыми анализаторами, системами</p>

		обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации; диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.	мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.
ПК-6. Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности	Основы сетевых технологий, принципы работы; стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях; современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей; методы оценки параметров работы сетевого оборудования.	Поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных; применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией; использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.	Навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения; навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования; навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования; навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.
ПК-7. Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	Архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы.	Администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных; использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных; пользоваться нормативно-	Методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач; навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий); навыками

		технической документацией по файловым системам.	работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы; английским языком на уровне чтения технической документации.
ПК-8. Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.	Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных Технологий; устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение; анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать.	Навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем; навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения; навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения; навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

### **Сведения о профессорско-преподавательском (преподавательском) составе, участвующем в реализации ОПОП.**

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях

### **Сведения о материально-техническом обеспечении.**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе

отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся университета обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Доступ к ЭБС имеет каждый обучающийся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Логины и пароли выдает библиотека.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

#### **Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В ДВГУПС с учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде, оснащение предупредительными и информирующими обозначениями необходимых помещений.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, при необходимости, могут быть созданы адаптированные программы обучения, в том числе оценочные материалы, разрабатываемые кафедрами, ответственными за организацию и методическое обеспечение реализации основных профессиональных образовательных программ, совместно с Учебно-методическим управлением.

В ДВГУПС для инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья разработана адаптированная программа обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт».

При получении образования в ДВГУПС, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечиваются бесплатно учебниками и учебными пособиями и иной учебной литературой.

В целях доступности получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья в ДВГУПС предусматривается:

- представление для слабовидящих в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий, консультаций и экзаменов (отв. учебные структурные подразделения);

- присутствие ассистента (помощника), оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь (отв. учебные структурные подразделения);

- обеспечение выпуска альтернативных форматов учебно-методических материалов (крупный шрифт), в том числе в электронном виде (отв. издательство совместно с кафедрами, ведущими подготовку);

– обеспечение для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, возможностей доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ДВГУПС (отв. эксплуатационное управление);

– правовое консультирование обучающихся (отв. юридическое управление);

– обеспечение для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, библиотеке и иных помещениях специальных учебных мест (отв. эксплуатационное управление);

– обеспечение сочетание on-line и off-line технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий (отв. управление по информационным технологиям);

– осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с рекомендациями федеральных учреждений медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии (отв. учебные структурные подразделения).

**Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
<b>Блок 1</b>	<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>
	<b>Обязательная часть</b>
Б1.О.01	<p><b>Архитектура и принципы проектирования конвергентных сетей и систем</b>                      Законодательные и рекомендательные документы отрасли связь. Сеть электросвязи как система массового обслуживания, обеспечивающая реализацию услуг с заданным качеством. Транспортная сеть, сеть реализации логики услуг, сеть абонентского доступа. Типы сетей электросвязи с коммутацией каналов. Типы сетей электросвязи с коммутацией пакетов. Сети с датаграммным режимом коммутации пакетов. Сети с виртуальным режимом коммутации пакетов. Пакетные сети с коммутацией по меткам - IP/MPLS.</p>
Б1.О.02	<p><b>Обеспечение качества мультимедийных услуг в беспроводных сетях</b>                      Формирование представления об особенностях передачи мультимедийного трафика по беспроводным сетям различного назначения и методах обеспечения качества обслуживания и оценки качества услуг пользователем. Это достигается изучением особенностей восприятия мультимедийного контента, влияния процессов передачи его по пакетным сетям на качество восприятия, методов профилирования трафика и методов повышения помехоустойчивости радиоканала.</p>
Б1.О.03	<p><b>Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем</b>                      Введение в проблему ЭМС. Основные термины и определения. Вопросы управления радиочастотным ресурсом. Классификация помех. Источники и рецепторы помех. Структурная схема радиопередатчика. Классификация излучений радиопередатчика. Побочные излучения и причины их возникновения. Панорама излучения радиопередатчика. Структурная схема радиоприемника. Основной и побочный каналы прохождения помех. Избирательность приёма. Антенны систем радиосвязи различных диапазонов. Основные параметры приёмопередающих антенн. Факторы, определяющие распространение полезного сигнала и помех для различных диапазонов частот. Уравнение радиосвязи. Множитель ослабления поля свободного пространства. Этапы оценки ЭМС в реальной электромагнитной обстановке (на примере наземного ТВ вещания). Частотный и энергетический анализ помех. Защитное соотношение. Оценка напряженности поля полезного сигнала и помехи в точке приема. Случай постоянной, тропосферной и импульсной помехи. Оценка максимального радиуса зоны обслуживания радиопередатчика в присутствии фоновых и промышленных помех для системы аналогового и цифрового ТВ вещания. Расчет реального радиуса зоны обслуживания системы ТВ вещания в присутствии мешающих передатчиков. Вопросы оптимального частотного планирования для систем подвижной радиосвязи. Расчет</p>



	<p>координационного расстояния. Вопросы ЭМС радиорелейных линий. Вопросы ЭМС систем спутниковой связи. Технические методы обеспечения ЭМС. Организационные методы обеспечения ЭМС.</p>
Б1.О.04	<p><b>Информационная безопасность телекоммуникационных систем</b>  Основные понятия, относящиеся к информационной безопасности и их взаимосвязь. Нормативная правовая и нормативная техническая база в области информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем. Организационные методы обеспечения информационной безопасности. Технологии обеспечения информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем. Обзор современных телекоммуникационных систем и современных угроз информационной безопасности телекоммуникационных систем. Безопасность сетевых устройств. Аутентификация, авторизация и учет. Межсетевые экраны. Системы обнаружения и предотвращения вторжений. Обеспечение безопасности локальных сетей. Криптографические системы.</p>
Б1.О.05	<p><b>Проблемы построения оптических цифровых систем передачи и сетей</b>  Проблемы построения современных высокоскоростных оптических цифровых систем передачи и сетей синхронизации, а также методов решения данных проблем. Современное состояние и перспективы развития оптических волокон, пассивных и активных компонентов для создания волоконно-оптических систем связи следующих поколений; существующие оптические информационные технологии, используемые в транспортных сетях и сетях доступа, определение направлений их развития; тенденции развития методов и приборов для контроля и измерений параметров оптических волокон, компонентов, устройств и систем передачи.</p>
Б1.О.06	<p><b>Дополнительные главы высшей математики</b>  Элементы математической статистики: методы обработки результатов наблюдений, доверительные интервалы, статистическая проверка статистических гипотез, элементы регрессионного анализа, метод наименьших квадратов, нелинейный и взвешенный методы наименьших квадратов. Линейное программирование (транспортная задача, задача о распределении ресурсов и плане выпуска продукции). Нелинейное программирование (метод множителей Лагранжа). Элементы теории массового обслуживания: основные понятия, уравнения Колмогорова для вероятностей состояний, финальные вероятности состояний.</p>
Б1.О.07	<p><b>Специальные измерения в волоконно-оптических системах передачи</b>  Особенности метрологии в оптических телекоммуникационных системах, измерительные задачи, особенности ввода измерительных сигналов в оптические волокна; измеряемые параметры, измерения дисперсии и спектральные измерения; средства измерений, обработка и представление результатов; стандартизированные методики измерений; вопросы</p>

	<p>метрологического обеспечения средств измерений оптического диапазона; вопросы комплексной автоматизации с применением информационно – измерительных систем; понятие качества продукции, системы менеджмента качества; система сертификации ГОСТ Р, сертификация услуг связи.</p>
Б1.О.08	<p><b>Системы TDM и IP-коммутации в сетях следующего поколения</b>  Переход к ССП. Смена парадигмы построения коммутационных систем при переходе к сетям следующего поколения. Коммутация пакетов, причины успеха IP. Понятие VoIP. Принципы построения и особенности передачи речи в IP. Установление соединений в H.323. Установление соединений в SIP. Установление соединений в Megaco/H.248. Распределённая коммутация в ССП. Принципы управления услуг в физически декомпозированном коммутационном поле. Требования QoS к сетям с IP-коммутацией.</p>
Б1.О.09	<p><b>Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов</b>  Параметры качества цифровых каналов и трактов. Рекомендации МСЭ-Т. Классификация норм по показателям ошибок. Расчет долговременных и оперативных норм. Показатели дрожания и дрейфа фазы и их нормирование.</p>
Б1.О.10	<p><b>Разработка и реализация проектов</b>  Архитектура сетей подвижной и фиксированной радиосвязи. Системы подвижной и фиксированной радиосвязи. Особенности радиоканалов мобильной связи. Принципы построения и функциональные возможности системы частотно-территориального планирования. Оборудование подсистемы базовых станций. Антенны в сетях сотовой связи. Требования к размещению оборудования. Транспортные сети (топологии, скорости передачи, типы сетей). Тактовая сетевая организация транспортных сетей. Программный пакет для планирования радиорелейных, транкинговых и сотовых систем RadioMobile. Частотно-территориальное планирование сотовой сети подвижной связи стандарта LTE.</p>
Б1.О.11	<p><b>Технология профессиональной карьеры</b>  Общая характеристика состояния и тенденций развития рынка труда в России и в мире. Содержание понятия карьера и ее виды; этапы карьеры и их специфика. Принципы планирования и управления карьерой. Модель качеств современного менеджера: понятие и сущность самоменеджмента. Функции самоменеджмента. Интегрированная система сфер деятельности менеджера. Общая модель качеств современного менеджера. Технологии управления профессиональной карьерой: Цели. Процесс постановки личных целей. Технология поиска жизненных целей. Влияние личных особенностей на выбор карьеры. Управление профессиональной карьерой. Технологии управления собственным временем: фактор времени и его значение. Принципы эффективного использования времени. Методы учета и анализа использования времени руководителя. Система планирования личного труда менеджера. Технологии рационализации личного труда руководителя. Коммуникационные возможности</p>

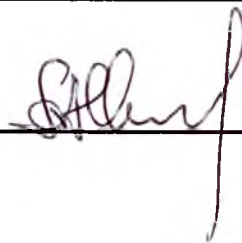
	самоменеджмента. Управление собственным имиджем менеджера.
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
Б1.В.01	<p><b>Философские проблемы науки и техники</b></p> <p>Наука, познание. Наука как профессиональная деятельность, критерии научного знания, объект и предмет гуманитарных естественных и технических наук. Предпосылки становления науки. Отличие научного познания от других видов познавательной деятельности. Наука как профессиональная деятельность. Критерии научного знания. Понятие техники, технические знания, направления и тенденции развития философии техники, технической теории и специфика технического знания, особенности техники. Системотехника, управления техническими системами. Аксиоматический метод, методы и принципы в построении естественнонаучной теории. Научно-техническая картина мира. Классическая инженерная деятельность. Системотехническое и социотехническое проектирование. Система "человек - природа - техника". Эпистемологический контекст компьютерной революции. Искусственный интеллект. Истинность знаний. Диалектика взаимосвязи общественного прогресса и техники. Этика и ответственность инженера. Социальное движение, социальный конфликт, глобализация.</p>
Б1.В.02	<p><b>Иностранный язык для академических и профессиональных целей</b></p> <p>Характеристики научного стиля. Академический дискурс как средство представления результатов научных разработок. Типы академического письма. Содержание и структура научной статьи (IMRAD): основные правила, отличительные черты, типовые клише. Грамматические и стилистические нормы написания научной статьи. Разделы «Введение», «Методы», «Результаты», «Заключение» и «Аннотация» как компоненты научной статьи. Содержательные, композиционные и языковые особенности данных разделов. Жанрово-стилевые особенности устной презентации в академическом дискурсе. Правила оформления слайдов. Стратегии и тактики ведения научной дискуссии, в том числе ответов на неудобные и неудачные вопросы.</p>
Б1.В.03	<p><b>Перспективные технологии в сетях 4G и 5G</b></p> <p>Основные принципы построения и функционирования сетей мобильной связи LTE. Технология LTE- Advanced. Передающее и приемное оборудование LTE. Гетерогенные сети (HetNet). Архитектура сети 5G. Радиоинтерфейс 5G- NR. Качество обслуживания в 5G. Перспективные направления развития 5G.</p>
Б1.О.04	<p><b>MIMO в системах мобильной связи</b></p> <p>В дисциплине рассматриваются математические модели MIMO систем, обратная связь в MIMO системах, приемопередатчики MIMO систем, пространственно-временные коды MIMO систем, алгоритмы демодуляции в MIMO системах, реализация MIMO в современных и перспективных системах мобильной связи, схемы MIMO для абонентских станций с двумя передающими антеннами,</p>

	схемы многоточечной связи.
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Проблемы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей NGN и пост-NGN</b></p> <p>Softswitch, понятие и основные определения. Концепция. Архитектура. Протоколы. Подсистема IMS Softswitch в мобильных сетях. Стандартизация. Функциональные возможности. Архитектура. Протоколы. Технология AMS. TISPAN NGN. Проект TISPAN. Его задачи и функции. Архитектура. Услуги в NGN. Предоставление услуг в NGN, Концепция FMC и Quad play, IPTV. Технология LTE. Технология LTE и LTE Advanced. Проектирование QoS. Модель ISO, Задержка, Аспекты QoS, декомпозиция показателей QoS. Перевод существующей сети под управление IMS-ядра. Подходы к переводу под IMS-ядро и их сравнение, медиатор плана нумерации, процесс прохождения вызова, модернизация АТС, переносимость номеров, реализация функций COPM. Проектирование сервисов NGN и постNGN. Снижение стоимости передачи бита информации, услуга «три экрана», унифицирование коммуникаций, услуга определения местоположения.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Исследование телекоммуникационных протоколов</b></p> <p>Инфокоммуникационная среда как совокупность сетей и систем. Абстрактная модель сети. Протоколы базовой сети (Core Network). Фиксированная сеть, сеть передачи данных, мобильная сеть, конвергентная сеть NGN и пост-NGN. Фиксированная сеть коммутации каналов. Узлы связи, интеллектуальные платформы. План нумерации E.164 (ABC). Стек протоколов ОКС№7 (MTP, SCCP, TCAP, INAP, ISUP). Сеть передачи данных. Коммутаторы, маршрутизаторы, сервера. Многоуровневая адресация (MAC, IP, порт). Стек протоколов TCP/IP (Ethernet, IP, ICMP, TCP, UDP). Виртуальные сети, протокол STP. Сеть передачи данных. MPLS коммутация по меткам, протокол LDP. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, BGP. Протоколы авторизации и аутентификации (RADIUS, DIAMETR). Прикладные протоколы (DNS, NTP, NFS, HTTP, SSH, TFTP, SNMP, XMPP). Мобильная сеть GSM/UMTS/LTE. Узлы и шлюзы доменов коммутации каналов (CS) и пакетов (PS), базы данных. Трехуровневая идентификация пользователя (MSISDN (DEF), IMSI, IMEI). Сеть NGN. Конвергенция сетей с использованием программных коммутаторов SoftSwitch и платформы IMS. Протоколы H.323 (RAS, H.225, H.245), SIP (SIP-I/T), RTP/RTCP, SCTP, SigTran (M2PA, M2UA, M3UA, SUA, IUA), H.248 (MGCP, Megaco). Сети пост-NGN. M2M протокол CoAP. SDN протокол OpenFlow. BigData. 5G.</p>
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Беспроводной мобильный Интернет</b></p> <p>Беспроводной доступ в Интернет. Организация доступа в Интернет с использованием пакетных беспроводных сетей. Организация IoT в беспроводных сетях. Организация беспроводного доступа в Интернет в сетях сотовой мобильной связи. Спутниковый Интернет.</p>

Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Облачные вычислительные структуры в беспроводных сетях</b>  Понятие и история появления облачных вычислений. Введение в сервис-ориентированные технологии. Концепция «Облака». Понятие и история появления облачных вычислений. Концепция облачных сервисов. Модели и принципы облачных вычислений. Модели предоставления облачных сервисов. Облачные программные решения. Архитектура облачных вычислений. Основные виды облачных архитектур. Сущность и концепции архитектур IaaS, SaaS, PaaS. Сравнение традиционных и облачных сервисов. Анализ облачных технологии. Отличие граничных и облачных технологии. Преимущества и сферы применения облачных сервисов. Модели развертывания систем облачных вычисления. Уровни сервисов. Основные референтные модели.</p>
<b>Блок 2</b>	<b>ПРАКТИКА</b>
	<b>Обязательная часть</b>
<b>Б2.У</b>	<b>Учебная практика</b>
Б2.О.01(У)	<p><b>Технологическая (проектно-технологическая) практика</b>  Вид практики: учебная.  Способ проведения практики: стационарная.  Форма проведения практики: дискретно  Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в деятельности производственной или научно-производственной организации, приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.</p>
Б2.О.02(У)	<p><b>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>  Вид практики: учебная.  Способ проведения практики: стационарная.  Форма проведения практики: дискретно.  Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг; проектирование и модернизация отдельных устройств и блоков инфокоммуникационных систем; составление описаний принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений;</p>
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>
Б2.О.03(П)	<p><b>Научно-исследовательская работа</b>  Вид практики: производственная.  Способы проведения практики: стационарная, выездная, выездная полевая.  Форма проведения практики: дискретно.  Цель научно – исследовательской работы - систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной</p>

	<p>научной работы, исследования и экспериментирования. За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.</p>
Б2.О.04(Пд)	<p><b>Преддипломная практика</b>  Вид практики: производственная.  Способы проведения практики: стационарная, выездная, выездная полевая.  Форма проведения практики: дискретно.  Приобретение магистрантом опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи с применением результатов самостоятельно выполненных научных исследований, а также приобретение профессиональных навыков, связанных с изучением дисциплин магистратуры. В течение преддипломной практики магистранты должны собрать и структурировать теоретический и экспериментальный материал по теме исследований с целью формирования магистерской диссертации.</p>
	<p><b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b></p>
<b>ФТД</b>	<b>ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>
ФТД.01	<p><b>Негосударственное пенсионное обеспечение в ОАО "РЖД"</b>  Правовые и организационно-экономические основы создания, регистрации, лицензирования и функционирования негосударственных пенсионных фондов. Функции негосударственного пенсионного фонда. Правила фонда. Пенсионные основания. Пенсионный договор. Субъекты и участники отношений по негосударственному пенсионному обеспечению. Источники и методы формирования имущества негосударственного пенсионного фонда. Пенсионные резервы и пенсионные накопления. Виды пенсионных схем и их применение в практической деятельности негосударственных пенсионных фондов. Размещение средств пенсионных резервов и инвестирование средств пенсионных накоплений. Регулирование деятельности в области негосударственного пенсионного обеспечения, обязательного пенсионного страхования, надзор и контроль за указанной деятельностью.</p>
ФТД.02	<p><b>Техника публичных выступлений и презентаций</b>  Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.</p>

Разработчик:  
Шевцов Александр Николаевич



## **2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Учебный план и календарный учебный график по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленности (профилю) "Системы подвижной связи", утверждены в установленном порядке. Электронная версия размещена на сайте университета.

## **3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии РПД расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте университета.

## **4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК**

Рабочие программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии РПП расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте университета.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Методические материалы имеются в необходимом объеме. Представлены в РПД и РПП в виде перечня основной и дополнительной литературы.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации составлена в соответствии со стандартами ДВГУПС СТ 02-13 и СТ 02-37 и хранится на выпускающей кафедре.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы, представленные в виде оценочных материалов промежуточной аттестации (ОМ ПА) и оценочных материалов итоговой (государственной итоговой) аттестации (ОМ ГИА) разработаны и утверждены.

### **6.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

ОМ ПА являются приложением к рабочей программе дисциплины и/или программе практики.

### **6.2. Оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации**

ОМ ГИА являются приложением к программе ГИА.

## **7. ПРОГРАММА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Программа воспитательной работы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленности (профилю) «Системы подвижной связи» утверждена в установленном порядке.

## **8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Календарный план воспитательной работы по направлению подготовки по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленности (профилю) «Системы подвижной связи» утверждён в установленном порядке.