

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 25 » апреля 20 22 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 25 » апреля 20 22 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(шифр и наименование)

программа магистратуры

Сети, системы и устройства телекоммуникаций

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2022

Тамбов 2022

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник
Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник
Управления образовательных программ

_____ Н.В. Орлова

« 25 » марта 20 22 г.

ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (программа магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем» протокол № от 22.03.2022.

Заведующий кафедрой _____ Н.Г. Чернышов

ОПОП ВО 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (программа магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Институт энергетики, приборостроения и радиоэлектроники» протокол № от 24.03.2022.

Председатель Ученого совета института _____ Т.И. Чернышова

**Лист согласования
с представителями работодателей**

СОГЛАСОВАНО

Временный генеральный директор АО «Тамбовский завод «Октябрь»

_____ А.Ю. Бочаров

«__» _____ 2022 г.

Временный генеральный директор АО «ТЗ «Ревтруд»

_____ А.Ю. Бочаров

«__» _____ 2022 г.

Директор филиала Российская телевизионная радиовещательная сеть
«Тамбовский областной радиотелевизионный передающий центр»

_____ А. Т. Сидоренко

«__» _____ 2022 г.

Директор тамбовского филиала ПАО «Мобильные телесистемы»

_____ А. А. Мудрецов

«__» _____ 2022 г.

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и программе магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

_____ Т.И. Чернышова
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Сети, системы и устройства телекоммуникаций

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная, заочная

Кафедра: Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ подпись

Н.Г. Чернышов

_____ инициалы, фамилия

Тамбов 2022

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 11.04.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и программе магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.04.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (утвержден приказом Минобрнауки России от «22» сентября 2017 г. № 958);
- нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной форме.

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

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в заочной форме – 2 года 3 месяца.

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

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 1211 академических часов;
- заочная форма обучения – 541 академический час.

1.7. Присваиваемая квалификация – магистр.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; сфера обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- научно-исследовательский.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Тип профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- создание компьютерных программ с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- области науки и техники, которые включают совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе следующие технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, письменного текста, изображения и звуков;
- сети связи и системы коммутации;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные оптические системы и сети;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи;

- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи;
- системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных;
- системы и устройства звукового проводного и эфирного радио и телевизионного вещания;
- мультимедийные технологии;
- системы и устройства передачи данных;
- средства защиты информации в инфокоммуникационных системах;
- средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей;
- методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении инфокоммуникационных процессов;
- менеджмент и маркетинг в инфокоммуникациях;
- области техники, включающие совокупность аппаратно-технических средств и методов, направленных на обеспечение бесперебойной, надежной и качественной работы инфокоммуникационного оборудования с целью выполнения всех требований отраслевых нормативно-технических документов:
- основные методы построения инфокоммуникационных сетей различного назначения;
- системы проводной и радиосвязи;
- основные методы построения систем обработки и хранения данных;
- методы строительства и монтажа различных инфокоммуникационных объектов;
- методы технического обслуживания современных инфокоммуникационных объектов;
- методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях;
- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием;
- методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования;
- поверка измерительных приборов и контрольно-измерительных комплексов, используемых на инфокоммуникационных объектах;
- менеджмент и маркетинг в инфокоммуникациях.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

- 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник);
- 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем.

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	63
Блок 2	Практика	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Тип учебной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

– научно-исследовательская работа;

– научно-исследовательская практика;

– преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем
	ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
	современной аппаратуры и методов исследования
	ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи
	ПК-4 Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации
	ПК-5 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

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, 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.

5.2.2. 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).

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

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых

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

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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).

5.3.4. Не менее 10 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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 и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом 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).

5.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д.т.н, профессором Муромцевым Дмитрием Юрьевичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской 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.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

5.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	Дисциплины (модули)										
Б1.О	Обязательная часть										
Б1.О.01	Международная профессиональная коммуникация	УК-4									
Б1.О.02	Деловое общение и профессиональная этика	УК-5									
Б1.О.03	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий	УК-1	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3						
Б1.О.04	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий	УК-1	УК-3	ОПК-2							
Б1.О.05	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	ОПК-2	ОПК-4								
Б1.О.06	Технологическое предпринимательство	УК-2	УК-6								
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б1.В.01	Современные методы кодирования	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5						
Б1.В.02	Методы оценки устойчивости сетей и систем связи	ПК-1	ПК-2								
Б1.В.03	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах	ПК-2	ПК-3								
Б1.В.04	Оборудование оптических транспортных сетей и систем	ПК-2	ПК-3	ПК-5							
Б1.В.05	Перспективные сетевые телекоммуникационные технологии	ПК-1	ПК-3								
Б1.В.06	Технологии микропроцессорных систем в телекоммуникациях	ПК-1	ПК-2								
Б1.В.ДВ.01.01	Математическое моделирование устройств и систем	ПК-1	ПК-2								
Б1.В.ДВ.01.02	Методы, модели и алгоритмы в задачах проектирования устройств и систем связи	ПК-1	ПК-2								
Б1.В.ДВ.02.01	Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов	ПК-2	ПК-5								
Б1.В.ДВ.02.02	Обеспечение качества услуг связи	ПК-2	ПК-5								
Б2	Практика										

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б2.О	Обязательная часть										
Б2.О.01	Учебная практика										
Б2.О.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-1	УК-2	УК-3	ОПК-2						
Б2.О.02	Производственная практика										
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3							
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б2.В.01	Производственная практика										
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская практика	ПК-1	ПК-4	ПК-5							
Б2.В.01.02(П)	Преддипломная практика	ПК-2	ПК-3	ПК-5							
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ИД-1 (УК-1)	Знает методы системного и критического анализа	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
ИД-2 (УК-1)	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-3 (УК-1)	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
ИД-4 (УК-1)	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-5 (УК-1)	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
		Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-6 (УК-1)	Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
		Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
ИД-1 (УК-2)	Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Технологическое предпринимательство

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-2 (УК-2)	Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	Технологическое предпринимательство
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
ИД-1 (УК-3)	Знает методики формирования команд	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-2 (УК-3)	Знает методы эффективного руководства коллективами	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-3 (УК-3)	Знает основные теории лидерства и стили руководства	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-4 (УК-3)	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-5 (УК-3)	Умеет сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-6 (УК-3)	Умеет разрабатывать командную стратегию	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-7 (УК-3)	Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-8 (УК-3)	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
ИД-9 (УК-3)	Владеет методами организации и управления коллективом	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
ИД-1 (УК-4)	Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Международная профессиональная коммуникация
ИД-2 (УК-4)	Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Международная профессиональная коммуникация
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения	Международная профессиональная коммуникация
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ИД-1 (УК-5)	Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-2 (УК-5)	Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-3 (УК-5)	Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации	Деловое общение и профессиональная этика
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
ИД-1 (УК-6)	Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-6)	Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (ОПК-1)	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
ИД-2 (ОПК-1)	Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
		Научно-исследовательская работа
ИД-3 (ОПК-1)	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
		Научно-исследовательская работа
ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
ИД-1 (ОПК-2)	Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки	Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
		Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
ИД-2 (ОПК-2)	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
ИД-3 (ОПК-2)	Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	Оптимизация научно-исследовательской деятельности в области телекоммуникационных технологий
		Технологическая (проектно-технологическая) практика
		Научно-исследовательская работа
ИД-4 (ОПК-2)	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
		Научно-исследовательская работа
ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (ОПК-3)	Знает 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	Научно-исследовательская работа
ИД-2 (ОПК-3)	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Научно-исследовательская работа
		Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
ИД-3 (ОПК-3)	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих	Научно-исследовательская работа
		Методологические аспекты научного творчества в области инфокоммуникационных технологий
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	
ИД-1 (ОПК-4)	Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
ИД-2 (ОПК-4)	Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
ИД-3 (ОПК-4)	Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем
ПК-1	Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	
ИД-1 (ПК-1)	Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты	Современные методы кодирования
		Методы оценки устойчивости сетей и систем связи

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		Перспективные сетевые телекоммуникационные технологии
ИД-2 (ПК-1)	Умеет осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	Научно-исследовательская практика
ИД-3 (ПК-1)	Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем	Технологии микропроцессорных систем в телекоммуникациях Научно-исследовательская практика
ИД-4 (ПК-1)	Владеет 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	Математическое моделирование устройств и систем Методы, модели и алгоритмы в задачах проектирования устройств и систем связи
ПК-2	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	
ИД-1 (ПК-2)	Знает методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем	Методы оценки устойчивости сетей и систем связи
		Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах
		Математическое моделирование устройств и систем
		Методы, модели и алгоритмы в задачах проектирования устройств и систем связи
ИД-2 (ПК-2)	Умеет проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг	Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
		Обеспечение качества услуг связи
ИД-3 (ПК-2)	Владеет навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Технологии микропроцессорных систем в телекоммуникациях

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		Преддипломная практика
ИД-4 (ПК-2)	Владеет навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры	Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Технологии микропроцессорных систем в телекоммуникациях
ПК-3	Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	
ИД-1 (ПК-3)	Знает методы и подходы к формированию планов развития сети	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах
		Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Современные методы кодирования
ИД-2 (ПК-3)	Знает рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети связи	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах
		Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Перспективные сетевые телекоммуникационные технологии
ИД-3 (ПК-3)	Умеет составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи	Современные методы кодирования
		Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах
		Преддипломная практика
ИД-4 (ПК-3)	Умеет осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах
		Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Перспективные сетевые телекоммуникационные технологии
ИД-5 (ПК-3)	Владеет навыками определения стратегии жизненного цикла услуг связи, выбора	Оборудование оптических транспортных

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	технологий для предоставления различных услуг связи, расчет экономической эффективности принимаемых технических решений	сетей и систем
ИД-6 (ПК-3)	Владеет навыками анализа качества работы каналов и технических средств связи	Оборудование оптических транспортных сетей и систем
ПК-4	Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	
ИД-1 (ПК-4)	Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях	Современные методы кодирования
ИД-2 (ПК-4)	Знает регламенты обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Современные методы кодирования Научно-исследовательская практика
ИД-3 (ПК-4)	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения	Современные методы кодирования Научно-исследовательская практика
ИД-4 (ПК-4)	Умеет применять программно-аппаратные средства защиты информации	Современные методы кодирования
ИД-5 (ПК-4)	Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения	Современные методы кодирования
ПК-5	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	
ИД-1 (ПК-5)	Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем	Современные методы кодирования
		Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
ИД-2 (ПК-5)	Умеет собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы	Обеспечение качества услуг связи
		Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
		Обеспечение качества услуг связи
		Научно-исследовательская практика

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
«Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-3 (ПК-5)	Умеет рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств	Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
		Обеспечение качества услуг связи
		Научно-исследовательская практика
ИД-4 (ПК-5)	Умеет анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы	Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Преддипломная практика
ИД-5 (ПК-5)	Владеет навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения	Современные методы кодирования
		Преддипломная практика
ИД-6 (ПК-5)	Владеет навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы	Оборудование оптических транспортных сетей и систем
		Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
		Обеспечение качества услуг связи
		Преддипломная практика
ИД-7 (ПК-5)	Владеет навыками разработки нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов
		Обеспечение качества услуг связи
		Преддипломная практика

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С. Эксплуатация радиоэлектронных комплексов
	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е. Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы
ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С. Эксплуатация радиоэлектронных комплексов
	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е. Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы
ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С. Эксплуатация радиоэлектронных комплексов
	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е. Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы
ПК-4 Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С. Эксплуатация радиоэлектронных комплексов
	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е. Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы
ПК-5 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	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	С. Эксплуатация радиоэлектронных комплексов
	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е. Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы