МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2020
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=7794F8D9608C2AF3CC8490552F282000

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Многоканальные телекоммуникационные системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Новосибирск 2020

Основная профессиональная образовательная программа 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , Многоканальные телекоммуникационные системы разработана кафедрой конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.В. Синельников

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол №5 от 31.08.2020 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор В.А. Хрусталев

декан РЭФ:

д.т.н., профессор В.А. Хрусталев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 23
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 24
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 26
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

Приложение 28

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа академического бакалавриата (далее бакалавриат), реализуемая по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль: Многоканальные телекоммуникационные системы (основной вид деятельности экспериментально-исследовательская) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять экспериментально-исследовательскую профессиональную деятельность, связанную с обработкой, хранением, передачей и приемом информации с помощью проводных, беспроводных, оптических и других средств связи.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.03.15 №174 (зарегистрирован Минюстом России 27.03.15, регистрационный №36617), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Многоканальные телекоммуникационные системы) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития связной отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам" (регистрационный номер 32, код 40.011, утвержден приказом Минтруда России № 121н от 4.03.2014, регистрационный номер Минюста России 31692 от 21.03.2014, введен в действие 23.05.2014), "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)" (регистрационный номер 107, код 06.007, утвержден приказом Минтруда России № 316н от 19.05.2014, регистрационный номер Минюста России 33047 от 10.07.2014, введен в действие 7.11.2014), "Инженер-радиоэлектронщик" (регистрационный номер 102, код 06.005, утвержден приказом Минтруда России № 315н от 19.05.2014, регистрационный номер Минюста России 32622 от 9.06.2014, введен в действие 10.10.2014).. Соответствие профессиональных компетенций ФГОС ВО трудовым функциям, сформулированным в профессиональном стандарте, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандарте и/или по предложению работодателей
–способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи (ПК-35.В)	**Профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик»,** **Обобщенная трудовая функция**: Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения **Трудовая функция** Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений
-способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи (ПК-36.В)	**Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»,** **Обобщенная трудовая функция**: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы **Трудовая функция** Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
-способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи (ПК-37.В)	**Профессиональный стандарт «Инженер связи (телекоммуникаций)»,** **Обобщенная трудовая функция**: Монтаж оборудования связи (телекоммуникаций), линейно-кабельных сооружений **Трудовая функция** Настройка, регулировка и испытания оборудования связи (телекоммуникаций)

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы Выпускники образовательной программы востребованы АО "НИИ измерительных приборов – завод имени Коминтерна", ОАО "Корпорация Новосибирский завод Электросигнал", ФГУП "Производственное объединение "Север", ООО "НПП Триада-ТВ". ПАО «Ростелеком».

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает:

- совокупность инновационных технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обработки, хранения и обмена информацией на расстоянии с использованием различных сетевых структур;
- совокупность технических и аппаратных средств, способов и методов обработки, хранения и обмена информацией по проводной, радио и оптической системам и средам.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников образовательной программы являются:

- системы и устройства передачи данных;
- средства защиты информации в инфокоммуникационных системах;
- средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей;
- методы и срдества 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 различнхы инфокоммуникационных объектов;
- методы технического обслуживания современных инфокоммуникационных объектов;
- методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях;
- метоыд эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием;
- методы и способы контроля и измерения основных технических параметров инфокоммуникационного оборудования;
- поврка измерительных приборов и контрольно-измерительных комплексов, используемых на инфокоммуникационных объектах;
- менеджмент и маркетинг в инфокоммуникациях.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы, является: ***экспериментально-исследовательская.***

2.4 Обучающийся готовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико-экономических показателей инфокоммуникационного оборудования;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	Компетенции, знания/умения
	Общекультурные компетенции (ОК)
ОК.1	**способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции**
у1	уметь решать задачу синтеза по результатам анализа собранной информации
у2	уметь применять методы познания (анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.)
у3	уметь излагать результаты исследования с применением анализа, синтеза и других методов познания
у4	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у5	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у6	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	**способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь показать актуальность темы исследования в жизни современного общества
у2	уметь показать связь темы исследования с историей развития науки и техники
у3	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
у4	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	**способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности**
з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
у1	уметь выполнять экономическое обоснование полученных результатов исследования
у2	уметь экономически обосновывать результаты исследования
у3	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у4	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у5	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у6	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у7	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	**способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности**
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь корректно цитировать источники информации с соблюдением авторских и смежных прав
у2	уметь корректно ссылаться на источники информации с соблюдением авторских и смежных прав
у3	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь писать название темы исследования, аннотацию и ключевые слова на иностранном языке
у2	уметь соблюдать этические нормы при ответах на вопросы
у3	уметь излагать материал по теме исследования в письменной форме и в форме доклада
у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке

у5	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у6	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у7	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у8	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.6	**способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
у1	уметь корректно отвечать на вопросы, реагировать на замечания и вести дискуссию
у2	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у3	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з3	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь самостоятельно изучать материал по теме исследования
у2	уметь систематизировать самостоятельно изученный материал
у3	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у4	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у5	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.8	**способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать научно-обоснованные нормы и способы организации рабочего времени и условий труда
з2	знать основы здорового образа жизни
з3	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
у2	уметь сослаться на научно-обоснованные нормы организции рабочего времени и условий труда
ОК.9	**готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	уметь оценить возможный вред от техногенных воздействий телекоммуникационной техники и выбирать методы его предотвращения
у2	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у3	уметь пояснить методы предотвращения возможного вреда от техногенных воздействий телекоммуникационной техники
у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у5	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у6	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны**
з1	знать основы информационной безопасности
з2	знать роль информации в развитии общества
у1	уметь пользоваться информационными правовыми системами

у2	уметь обосновывать наличие или отсутствие в результатах исследования сведений, являющихся Государственной тайной
у3	уметь использовать информацию с соблюдением мер безопасности
у4	уметь соотносить основные методы защиты информации с нормами законодательства России
ОПК.2	**способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**
з1	знать требования нормативных документов к графическим материалам в профессиональной деятельности
з2	знать теоретические основы методов решения стандартных задач представления, кодирования, передачи, приема и обработки сигналов с учетом требований информационной безопасности
з3	знать основные свойства электромагнитного поля и математический аппарат для его описания
з4	знать основные свойства полупроводниковых материалов и математический аппарат для их описания
з5	знать принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей
з6	знать базовые методы математического анализа
з7	знать специальные методы математического анализа, применяемые в профессиональной деятельности
з8	знать базовые методы теории вероятности и математической статистики
з9	знать базовые методы линейной алгебры
з10	знать основные физические законы, принципы, явления и эффекты
у1	уметь оформлять графические материалы в профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов
у2	уметь решать стандартные задачи представления, кодирования, передачи, приема и обработки сигналов с применением инфокоммуникационных технологий
у3	уметь получать математическое описание электромагнитного поля при различных условиях
у4	уметь получать математическое описание свойств полупроводниковых материалов
у5	уметь выбирать структуру инфокомуникацинной системы или сети и рассчитывать ее параметры
у6	уметь применять базовые методы математического анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности
у7	уметь применять специальные методы математического анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности
у8	уметь применять методы теории вероятности и математической статистики для решения стандартных задач профессиональной деятельности
у9	уметь применять методы линейной алгебры для решения стандартных задач профессиональной деятельности
у10	уметь использовать законы физики при решении стандартных задач профессиональной деятельности
у11	уметь осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных и применять найденную информацию при решении профессиональных задач
у12	уметь оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами и корректно цитировать источники информации
у13	уметь применять найденную в справочниках и информационных базах данных информацию для ответов на вопросы по теме исследования
ОПК.3	**способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации**
з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з2	знать математическое обеспечение автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств
з3	знать основы теории множеств, комбинаторики, теории графов
з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з5	знать основы булевой алгебры, теорию конечных и бесконечных автоматов
з6	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з7	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з8	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	уметь проводить анализ и синтез логических устройств, синтезировать с использованием современной микроэлектронной элементной базы цифровые устройства, обеспечивающие заданное функционирование
у2	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у3	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у4	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального

	мира
у7	уметь формализовать решаемую задачу для применения математического аппарата дискретной математики
у8	уметь систематизировать найденную информацию по теме исследования для обоснования цели и задач
у9	уметь использовать современные информационные системы для получения, хранения, переработки информации
ОПК.4	**способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ**
з1	знать приемы использования программного обеспечения компьютера и компьютерных сетей для решения задач в профессиональной деятельности
з3	уметь самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях
у2	уметь моделировать устройства, системы и процессы с помощью универсальных пакетов прикладных программ
у3	уметь оформлять текст пояснительной записки в соответствии с нормативными документами
у4	уметь выполнять моделирование с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
у5	уметь пояснять результаты компьютерного моделирования
ОПК.5	**способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи**
з1	знать правовые основы стандартизации применительно к инфокоммуникационным технологиями и системам связи
з2	знать основные требования международных и национальных стандартов, рекомендаций Международного союза электросвязи к инфокоммуникационным системам и сетям
у1	уметь учитывать основные требования международных и национальных стандартов, рекомендаций Международного союза электросвязи при разработке инфокоммуникационных систем и сетей
у2	уметь пользоваться информационными ресурсами международных организаций по стандартизации
у3	уметь показать соответствие полученных результатов исследования требованиям нормативной и правовой документации
ОПК.6	**способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи**
з1	знать основные методы и средства инструментальных измерений, используемых в системах радиоэлектроники и связи
з2	знать теоретические основы метрологии и методы обработки результатов измерений
у1	уметь эксплуатировать средства измерений и оценивать погрешности измерений
у2	уметь моделировать измерения и графически представлять результаты измерений на экране компьютера
у3	уметь графически представлять результаты измерений
ОПК.7	**готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности**
з1	знать методы контроля соблюдения экологической безопасности
з2	знать методы обеспечения экологической безопасности
у1	выбирать методы контроля соблюдения и обеспечения экологической безопасности
у2	уметь оценивать влияние производственной деятельности и ее результатов на окружающую среду
у3	уметь оценивать наличие или отсутствие влияния результатов исследования на окружающую среду
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.16	**готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**
з1	знать методы поиска и обработки научно-технической информации в российских и зарубежных источниках по направлению профессиональной деятельности и по тематике исследования
у1	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по тематике исследования с помощью информационных систем
у2	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по направлению профессиональной деятельности с помощью информационных систем
у3	уметь изучать отечественный и зарубежный опыт научных исследований путем общения с представителями научно-педагогической общественности
у4	уметь показать результаты информационного поиска по теме исследования
у5	уметь изложить результаты информационного поиска по теме исследования
у6	уметь собирать и систематизировать информацию о профессиональной деятельности
ПК.17	**способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики**
з1	знать базовые теоретические и экспериментальные методы анализа электрических цепей
з2	знать принципы действия полупроводниковых элементов средств электросвязи

з3	знать методы проектирования и расчета электрических принципиальных схем радиоэлектронных устройств для перспективных средств электросвязи
з4	знать структуру и принцип действия источников электропитания телекоммуникационных устройств
з5	знать основы математического описания электромагнитных полей и радиоволн
з6	знать математическое описание цифровых фильтров во временной и в частотной области и методы синтеза цифровых фильтров
з7	знать методы анализа электрических цепей, применяемых в электросвязи
з8	знать современные технологические процессы производства электронных средств и тенденции их
з9	знать современные материалы и их свойства, современное технологическое оборудование и принципы его работы
з10	знать теоретические основы и физические принципы построения телекоммуникационных систем
з11	знать основные достижения научно-технического прогресса в области электросвязи и информатики
у1	уметь пользоваться базовыми теоретическими и экспериментальными методами анализа электрических цепей
у2	уметь рассчитывать параметры схем включения полупроводниковых элементов
у3	уметь проектировать и рассчитывать электрические принципиальные схемы устройств для перспективных средств электросвязи
у4	уметь рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств
у5	уметь выполнять отдельные элементы профессиональной деятельности под руководством наставника
у6	уметь рассчитывать параметры электромагнитных полей и радиоволн в свободном пространстве и в направляющих системах
у7	уметь вычислять отклик цифрового фильтра на различные входные воздействия и синтезировать цифровой фильтр
у8	уметь выполнять расчет электрических цепей, применяемых в электросвязи
у9	уметь выполнять исследование на заданную тему в области профессиональной деятельности
у10	уметь делать презентацию результатов исследования на заданную тему в области профессиональной деятельности
у11	уметь составлять описание элементов профессиональной деятельности в виде отчета с учетом требований региональных предприятий
у12	уметь обобщить теоретические положения по теме исследования
у13	уметь оформить и проанализировать результаты компьютерного моделирования
у14	уметь использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности
ПК.18	**способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов**
з1	знать правовые основы подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных документов
з2	знать методы подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных документов
з3	знать основные факторы, влияющие на электромагнитную совместимость радиоэлектронных устройств
у1	уметь выполнять измерения параметров радиоэлектронных цепей и сигналов, необходимые в экспериментальных испытаниях с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
у2	уметь разрабатывать и описывать методику выполнения экспериментальных исследований с учетом требований нормативных документов
у3	уметь представлять результаты экспериментальных исследований
у4	уметь оформлять собранную информацию о профессиональной деятельности в виде отчета
ПК.19	**готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований**
з1	знать общие сведения о внедрении результатов исследований на предприятиях
з2	знать способы поиска полученных ранее результатов исследований
у1	уметь оформлять в виде отчета сведения о внедрении результатов исследований на предприятии
у2	уметь собирать и обобщать сведения о научных исследованиях и разработках в профессиональной деятельности
у3	уметь оценить расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
у4	уметь обосновать расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.35.В	**способность к построению и анализу радиоэлектронных устройств систем связи**
з7	знать основные типы аппаратуры для магистрального, внутризонового и местного участков телекоммуникационной сети
з8	знать основные параметры сигналов и каналов многоканальных систем передачи
з9	знать нормативные документы в области сетей связи и систем коммутации

з10	знать системы нумерации, сигнализации, синхронизации и управлении в сетях связи
з11	знать типы основных линий связи, их основные технические характеристики и конструктивные особенности
з12	знать электродинамику линий связи, взаимные и внешние электромагнитные влияния в линиях связи, основы надежности линий связи
з13	знать принципы действия приборов сверхвыоских частот и оптического диапазона
у7	уметь проводить выбор канальных кодеков цифровых систем передачи данных рассчитывать их параметры, оценивать искажения в цифровом линейном тракте, рассчитывать ожидаемую вероятность ошибки на участке регенерации
у8	уметь строить структурную схему проектируемой системы коммутации, рассчитывать возникающую на станции нагрузку, нагрузку межстанционных связей, определять структурную надежность сети связи
у9	уметь проводить расчеты электромагнитных полей и процессов в направляющих системах электросвязи
у10	уметь рассчитывать режимы работы приборов сверхвысоких частот и оптического диапазона
у11	уметь анализировать процессы преобразования данных и сигналов в радиоэлектронных устройствах
ПК.36.В	**способность к выполнению исследований и оформлению их результатов применительно к системам радиоэлектроники и связи**
з1	знать принципы передачи дискретных сообщений в системах мобильной связи
з16	знать методы описания случайных процессов и полей, представление их в виде дискретной выборки
з17	знать основные методы синтеза алгоритмов в условиях параметрической и непараметрической априорной неопределенности
з18	знать основные принципы навигационных измерений, используемых в существующих системах навигации
з19	знать основные системы спутниковой навигации и определения местоположения подвижных объектов на земной поверхности
з20	знать методы менеджемента качества злектронных средств, предмет и состав задач управления качеством
з21	знать методы управления качеством с помощью контрольных карт
з22	знать основные понятия теории электромагнитного поля, уравнения Максвелла, основные свойства монохроматических полей
з23	знать теорию излучения и дифракции электромагнитных волн, особенности направляемых электромагнитных волн
з24	знать правила выполнения текстовых документов, чертежей и схем
з25	знать назначение системы стандартов ЕСКД
з26	знать математическое обеспечение автоматизированного проектирования устройств связи
з27	знать критерии оптимальности, а также модели и методы для решения проектных задач на каждом этапе проектирования
з28	знать методы и средства измерений параметров сред распространения сигнала: электрических и оптоволоконных кабелей, радиочастотного ресурса
з29	знать методы и средства измерений в первичных и вторичных сетях связи, включая измерения канального уровня и анализ качества предоставления услуги
у1	уметь выбирать структуру и рассчитывать параметры передачи дискретных сообщений в системах мобильной связи
у16	уметь осуществлять синтез и анализ алгоритмов обнаружения, различения и оценивания сигналов для решения типовых задач статистической теории связи
у17	уметь проектировать и измерять основные параметры навигационных систем
у18	уметь определять влияние статистического разброса параметров комплектующих и материалов на выходные характеристики качества выпускаемой продукции
у19	уметь проводить расчеты основных параметров электромагнитных полей и процессов в различных средах и устройствах
у20	уметь разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и использовать ее в проектной деятельности
у21	уметь выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать критерии оптимальности, модели и методы для решения проектных задач
у22	уметь применять методы и средства измерений и технического контроля телекоммуникационных систем
у23	уметь оформлять результаты исследований применительно к радиоэлектронным системам
ПК.37.В	**способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи**
з13	знать основные методы оптимизации и особенности их применения
з14	знать численные методы оптимизации и методы математического программирования
з15	знать методы защиты от влаги и обеспечения радиационной стойкости электронных средств
з16	знать тепловые и механические характеристики конструкций, характеристики электромагнитной совместимости
з17	знать назначение, область применения и основные характеристики элементов радиотехнических систем знать схемотехнику основных элементов радиотехнических систем уметь рассчитывать параметры схем

	основных устройств радиотехнических систем
з18	знать схемотехнику основных элементов радиотехнических систем
з19	знать основные принципы организации системы менеджмента качества на предприятии
з20	знать основы формирования цифрового телевизионного и звукового сигналов и передачи их по различным каналам связи
з21	знать основные типы цифровой аппаратуры и оборудования, применяемые при производстве программ телевизионного вещания
з22	знать принципы построения устройств кодирования и декодирования в системах связи
з23	знать причины появления и методы борьбы с шумами и искажениями сигнала в системах связи
з24	знать математическое обеспечение автоматизированного моделирования высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств
з25	знать принципы автоматизированного моделирования радиоэлектронных средств в различных элементных базисах
з26	знать методы контроля и анализа качества телекоммуникационных систем
з27	знать методы и средства измерений цифровых трактов сети
у12	уметь строить модели объектов оптимизации выбирать целевые функции и определять границы их применимости
у13	уметь предлагать конструкторские решения, удовлетворяющие требованиям промышленного производства
у14	уметь рассчитывать параметры схем основных устройств радиотехнических систем
у15	уметь использовать основы системного подхода, теории вероятности и математической статистики для постановки и решения задач управления качеством выпускаемой продукции
у16	уметь интерпретировать результаты статистического анализа данных о технологической системе и выпускаемой продукции
у17	уметь выбрать необходимую аппаратуру для построения различных технологических комплексов цифровых студий и телецентров
у18	уметь подбирать необходимое оборудование для приёмо-передающих трактов, а также антенно-фидерной системы и антенны
у19	уметь формализовать проектные задачи, сформулированные на физическом уровне
у20	уметь осуществить постановку задачи измерений и технического контроля в телекоммуникационных системах
у21	уметь оформлять результаты настройки, регулировки и испытаний радиоэлектронных систем
ПК.38.В	**Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта**
у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1				Философия				Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.2	История							
ОК.3					Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.4							Правоведение	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.5	Иностранный язык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Коммуникационная культура Интернета			
ОК.6			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.7	Введение в направление		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.8	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.9							Безопасность жизнедеятельности	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.1	Информатика	Информатика	Информатика					Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.2	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика	Инженерная графика; Математический анализ; Физика	Специальные главы математического анализа; Теория электрических цепей; Физика; Физические основы электроники	Общая теория связи; Радиофизика; Специальные главы математического анализа	Общая теория связи	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.3	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика	Математический анализ; Физика	Физика		Дискретная математика		Вычислительная техника и информационные технологии	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.4	Информатика	Информатика	Информатика					Производственная (преддипломная) практика:

								научно-исследовательская работа
ОПК.5					Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.6					Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях			Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.7							Безопасность жизнедеятельности	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.16	Введение в направление	Учебная практика: учебно-ознакомительная практика		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Схемотехника телекоммуникационных устройств	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.17		Учебная практика: учебно-ознакомительная практика	Теория электрических цепей; Физические основы электроники	Радиофизика; Теория электрических цепей (дополнительные разделы); Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Электроника	Дискретная математика; Схемотехника телекоммуникационных устройств; Электромагнитные поля и волны	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика); Современные технологии радиоэлектронных средств; Цифровая обработка сигналов; Электропитание устройств и систем телекоммуникаций		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.18		Учебная практика: учебно-ознакомительная практика		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях; Электромагнитные поля и волны	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.19	Введение в направление	Учебная практика: учебно-ознакомительная практика		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика); Экономика и		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

				деятельности		управление производственными системами (модуль)		
ПК.35.В						Направляющие системы электросвязи	Приборы сверхвысоких частот и оптического диапазона	Многоканальные телекоммуникационные системы; Сети связи и системы коммутации
ПК.36.В					Основы передачи дискретных сообщений	Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах; Моделирование и автоматизированное проектирование устройств связи; Радиотехнические системы навигации; Сверхвысокочастотные антенны	Конструирование и нормоконтроль; Управление качеством электронных средств
ПК.37.В					Проектирование и эксплуатация систем передачи	Теория оптимизации и принятия решений	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах; Моделирование и автоматизированное проектирование высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств; Схемотехника радиотехнических систем; Технологии цифрового телерадиовещания	Радиотехнические устройства; Технология и управление качеством электронных средств связи
ПК.38.В					Проектная деятельность	Проектная деятельность	Проектная деятельность	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**216**
	Базовая часть	**117**
	Вариативная часть	**99**
Блок 2	**Практики**	**18**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**18**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
	Базовая часть	**6**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы .
При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.
Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.
.

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: учебно-ознакомительная практика,
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика),
- Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа.

Учебная практика: учебно-ознакомительная практика проводится на выпускающей кафедре теоретических основ радиотехники. Способ проведения практик – стационарная.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится на выпускающей кафедре конструирования и технологии радиоэлектронных средств (КТРС).Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика) проводится на предприятиях радиоэлектронной промышленности. В случае интереса студента к научно-исследовательской работе возможно прохождение практики на выпускающей кафедре конструирования и технологии радиоэлектронных средств (КТРС). Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа проводится на выпускающей кафедре конструирования и технологии радиоэлектронных средств (КТРС), а также на предприятиях радиоэлектронной промышленности. Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

конструирования и технологии радиоэлектронных средств (КТРС)

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

.

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.
Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
Электронная информационно-образовательная среда организации (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

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.
Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.
Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).
Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.
Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.
Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.
Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.
Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.
При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.
В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающийся.
При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
Иностранный язык		
ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у5	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у7	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
История		
ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у3	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	у4	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
Философия		
ОК.1	у4	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у5	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у6	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
Основы экономических знаний		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у3	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Математический анализ		
ОПК.2	з6	знать базовые методы математического анализа
ОПК.2	у6	уметь применять базовые методы математического анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК.3	з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.3	з7	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.3	з8	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.3	у4	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.3	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Линейная алгебра		
ОПК.2	з9	знать базовые методы линейной алгебры
ОПК.2	у9	уметь применять методы линейной алгебры для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК.3	з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.3	з8	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.3	у2	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов

		профессиональной деятельности
ОПК.3	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Физика		
ОПК.2	з10	знать основные физические законы, принципы, явления и эффекты
ОПК.2	у10	уметь использовать законы физики при решении стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК.3	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.3	з6	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.3	у3	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.3	у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
Инженерная графика		
ОПК.2	з1	знать требования нормативных документов к графическим материалам в профессиональной деятельности
ОПК.2	у1	уметь оформлять графические материалы в профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.9	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	у2	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.9	у5	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	у6	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.7	з1	знать методы контроля соблюдения экологической безопасности
ОПК.7	з2	знать методы обеспечения экологической безопасности
ОПК.7	у1	выбирать методы контроля соблюдения и обеспечения экологической безопасности
Информатика		
ОПК.1	з1	знать основы информационной безопасности
ОПК.1	з2	знать роль информации в развитии общества
ОПК.1	у3	уметь использовать информацию с соблюдением мер безопасности
ОПК.4	з1	знать приемы использования программного обеспечения компьютера и компьютерных сетей для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК.4	з3	уметь самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях
ОПК.4	у2	уметь моделировать устройства, системы и процессы с помощью универсальных пакетов прикладных программ
Специальные главы математического анализа		
ОПК.2	з7	знать специальные методы математического анализа, применяемые в профессиональной деятельности
ОПК.2	з8	знать базовые методы теории вероятности и математической статистики
ОПК.2	у7	уметь применять специальные методы математического анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК.2	у8	уметь применять методы теории вероятности и математической статистики для решения стандартных задач профессиональной деятельности
Теория электрических цепей		
ОПК.2	у10	уметь использовать законы физики при решении стандартных задач профессиональной деятельности
ПК.17	з1	знать базовые теоретические и экспериментальные методы анализа электрических цепей
ПК.17	у1	уметь пользоваться базовыми теоретическими и экспериментальными методами анализа электрических цепей
Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях		
ОПК.5	з1	знать правовые основы стандартизации применительно к инфокоммуникационным

		технологиями и системам связи
ОПК.5	з2	знать основные требования международных и национальных стандартов, рекомендаций Международного союза электросвязи к инфокоммуникационным системам и сетям
ОПК.6	з1	знать основные методы и средства инструментальных измерений, используемых в системах радиоэлектроники и связи
ОПК.6	з2	знать теоретические основы метрологии и методы обработки результатов измерений
ОПК.6	у1	уметь эксплуатировать средства измерений и оценивать погрешности измерений
ПК.18	з1	знать правовые основы подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных документов
ПК.18	з2	знать методы подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных документов
ПК.18	у1	уметь выполнять измерения параметров радиоэлектронных цепей и сигналов, необходимые в экспериментальных испытаниях с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
Общая теория связи		
ОПК.2	з2	знать теоретические основы методов решения стандартных задач представления, кодирования, передачи, приема и обработки сигналов с учетом требований информационной безопасности
ОПК.2	у2	уметь решать стандартные задачи представления, кодирования, передачи, приема и обработки сигналов с применением инфокоммуникационных технологий
Вычислительная техника и информационные технологии		
ОПК.3	з2	знать математическое обеспечение автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств
ОПК.3	у1	уметь проводить анализ и синтез логических устройств, синтезировать с использованием современной микроэлектронной элементной базы цифровые устройства, обеспечивающие заданное функционирование
Введение в направление		
ОК.7	з3	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у3	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у5	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ПК.16	з1	знать методы поиска и обработки научно-технической информации в российских и зарубежных источниках по направлению профессиональной деятельности и по тематике исследования
ПК.16	у2	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по направлению профессиональной деятельности с помощью информационных систем
ПК.19	з1	знать общие сведения о внедрении результатов исследований на предприятиях
ПК.19	у1	уметь оформлять в виде отчета сведения о внедрении результатов исследований на предприятии
Правоведение		
ОК.4	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у3	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у5	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у6	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у7	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у8	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке

ОК.5	у5	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у6	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у7	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.6	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	у2	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у3	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у4	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.6	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	у2	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у3	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у4	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Дисциплины (модули), вариативные		
Дискретная математика		
ОПК.3	з3	знать основы теории множеств, комбинаторики, теории графов
ОПК.3	з5	знать основы булевой алгебры, теорию конечных и бесконечных автоматов
ОПК.3	у7	уметь формализовать решаемую задачу для применения математического аппарата дискретной математики
ПК.17	з10	знать теоретические основы и физические принципы построения телекоммуникационных систем
Электроника		
ПК.17	з2	знать принципы действия полупроводниковых элементов средств электросвязи
ПК.17	у2	уметь рассчитывать параметры схем включения полупроводниковых элементов
Схемотехника телекоммуникационных устройств		
ПК.16	у2	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по направлению профессиональной деятельности с помощью информационных систем
ПК.17	з3	знать методы проектирования и расчета электрических принципиальных схем радиоэлектронных устройств для перспективных средств электросвязи
ПК.17	у3	уметь проектировать и рассчитывать электрические принципиальные схемы устройств для перспективных средств электросвязи
Электропитание устройств и систем телекоммуникаций		
ПК.17	з4	знать структуру и принцип действия источников электропитания телекоммуникационных устройств
ПК.17	у4	уметь рассчитывать параметры источников электропитания телекоммуникационных устройств
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей		

ОПК.2	з5	знать принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей
ОПК.2	у5	уметь выбирать структуру инфокомуникацинной системы или сети и рассчитывать ее параметры
ОПК.5	у1	уметь учитывать основные требования международных и национальных стандартов, рекомендаций Международного союза электросвязи при разработке инфокоммуникационных систем и сетей
ПК.17	з10	знать теоретические основы и физические принципы построения телекоммуникационных систем
Электромагнитные поля и волны		
ПК.17	з5	знать основы математического описания электромагнитных полей и радиоволн
ПК.17	у6	уметь рассчитывать параметры электромагнитных полей и радиоволн в свободном пространстве и в направляющих системах
ПК.18	з3	знать основные факторы, влияющие на электромагнитную совместимость радиоэлектронных устройств
Цифровая обработка сигналов		
ПК.17	з6	знать математическое описание цифровых фильтров во временной и в частотной области и методы синтеза цифровых фильтров
ПК.17	у7	уметь вычислять отклик цифрового фильтра на различные входные воздействия и синтезировать цифровой фильтр
Радиофизика		
ОПК.2	з3	знать основные свойства электромагнитного поля и математический аппарат для его описания
ОПК.2	у3	уметь получать математическое описание электромагнитного поля при различных условиях
ПК.17	з10	знать теоретические основы и физические принципы построения телекоммуникационных систем
Физические основы электроники		
ОПК.2	з4	знать основные свойства полупроводниковых материалов и математический аппарат для их описания
ОПК.2	у4	уметь получать математическое описание свойств полупроводниковых материалов
ПК.17	з10	знать теоретические основы и физические принципы построения телекоммуникационных систем
Теория электрических цепей (дополнительные разделы)		
ПК.17	з7	знать методы анализа электрических цепей, применяемых в электросвязи
ПК.17	у8	уметь выполнять расчет электрических цепей, применяемых в электросвязи
Приборы сверхвысоких частот и оптического диапазона		
ПК.35.В	з13	знать принципы действия приборов сверхвыоских частот и оптического диапазона
ПК.35.В	у10	уметь рассчитывать режимы работы приборов сверхвысоких частот и оптического диапазона
Многоканальные телекоммуникационные системы		
ПК.35.В	з7	знать основные типы аппаратуры для магистрального, внутризонового и местного участков телекоммуникационной сети
ПК.35.В	з8	знать основные параметры сигналов и каналов многоканальных систем передачи
ПК.35.В	у7	уметь проводить выбор канальных кодеков цифровых систем передачи данных рассчитывать их параметры, оценивать искажения в цифровом линейном тракте, рассчитывать ожидаемую вероятность ошибки на участке регенерации
Сети связи и системы коммутации		
ПК.35.В	з9	знать нормативные документы в области сетей связи и систем коммутации
ПК.35.В	з10	знать системы нумерации, сигнализации, синхронизации и управлении в сетях связи
ПК.35.В	у8	уметь строить структурную схему проектируемой системы коммутации, рассчитывать возникающую на станции нагрузку, нагрузку межстанционных связей, определять структурную надежность сети связи
Направляющие системы электросвязи		
ПК.35.В	з11	знать типы основных линий связи, их основные технические характеристики и конструктивные особенности
ПК.35.В	з12	знать электродинамику линий связи, взаимные и внешние электромагнитные влияния в линиях связи, основы надежности линий связи
ПК.35.В	у9	уметь проводить расчеты электромагнитных полей и процессов в направляющих системах электросвязи
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов		

ПК.36.В	з16	знать методы описания случайных процессов и полей, представление их в виде дискретной выборки
ПК.36.В	з17	знать основные методы синтеза алгоритмов в условиях параметрической и непараметрической априорной неопределенности
ПК.36.В	у16	уметь осуществлять синтез и анализ алгоритмов обнаружения, различения и оценивания сигналов для решения типовых задач статистической теории связи
Теория оптимизации и принятия решений		
ПК.37.В	з13	знать основные методы оптимизации и особенности их применения
ПК.37.В	з14	знать численные методы оптимизации и методы математического программирования
ПК.37.В	у12	уметь строить модели объектов оптимизации выбирать целевые функции и определять границы их применимости
Основы передачи дискретных сообщений		
ПК.36.В	з1	знать принципы передачи дискретных сообщений в системах мобильной связи
ПК.36.В	у1	уметь выбирать структуру и рассчитывать параметры передачи дискретных сообщений в системах мобильной связи
Проектирование и эксплуатация систем передачи		
ПК.37.В	з15	знать методы защиты от влаги и обеспечения радиационной стойкости электронных средств
ПК.37.В	з16	знать тепловые и механические характеристики конструкций, характеристики электромагнитной совместимости
ПК.37.В	у13	уметь предлагать конструкторские решения, удовлетворяющие требованиям промышленного производства
Сверхвысокочастотные антенны		
ПК.36.В	з22	знать основные понятия теории электромагнитного поля, уравнения Максвелла, основные свойства монохроматических полей
ПК.36.В	з23	знать теорию излучения и дифракции электромагнитных волн, особенности направляемых электромагнитных волн
ПК.36.В	у19	уметь проводить расчеты основных параметров электромагнитных полей и процессов в различных средах и устройствах
Технологии цифрового телерадиовещания		
ПК.37.В	з20	знать основы формирования цифрового телевизионного и звукового сигналов и передачи их по различным каналам связи
ПК.37.В	з21	знать основные типы цифровой аппаратуры и оборудования, применяемые при производстве программ телевизионного вещания
ПК.37.В	у17	уметь выбрать необходимую аппаратуру для построения различных технологических комплексов цифровых студий и телецентров
Моделирование и автоматизированное проектирование устройств связи		
ПК.36.В	з26	знать математическое обеспечение автоматизированного проектирования устройств связи
ПК.36.В	з27	знать критерии оптимальности, а также модели и методы для решения проектных задач на каждом этапе проектирования
ПК.36.В	у21	уметь выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать критерии оптимальности, модели и методы для решения проектных задач
Моделирование и автоматизированное проектирование высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств		
ПК.37.В	з24	знать математическое обеспечение автоматизированного моделирования высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств
ПК.37.В	з25	знать принципы автоматизированного моделирования радиоэлектронных средств в различных элементных базисах
ПК.37.В	у19	уметь формализовать проектные задачи, сформулированные на физическом уровне
Радиотехнические системы навигации		
ПК.36.В	з18	знать основные принципы навигационных измерений, используемых в существующих системах навигации
ПК.36.В	з19	знать основные системы спутниковой навигации и определения местоположения подвижных объектов на земной поверхности
ПК.36.В	у17	уметь проектировать и измерять основные параметры навигационных систем
Схемотехника радиотехнических систем		
ПК.37.В	з17	знать назначение, область применения и основные характеристики элементов радиотехнических систем знать схемотехнику основных элементов радиотехнических систем уметь рассчитывать параметры схем основных устройств радиотехнических систем
ПК.37.В	з18	знать схемотехнику основных элементов радиотехнических систем

ПК.37.В	у14	уметь рассчитывать параметры схем основных устройств радиотехнических систем
Технология и управление качеством электронных средств связи		
ПК.37.В	з19	знать основные принципы организации системы менеджмента качества на предприятии
ПК.37.В	у15	уметь использовать основы системного подхода, теории вероятности и математической статистики для постановки и решения задач управления качеством выпускаемой продукции
ПК.37.В	у16	уметь интерпретировать результаты статистического анализа данных о технологической системе и выпускаемой продукции
Управление качеством электронных средств		
ПК.36.В	з20	знать методы менеджемента качества злектронных средств, предмет и состав задач управления качеством
ПК.36.В	з21	знать методы управления качеством с помощью контрольных карт
ПК.36.В	у18	уметь определять влияние статистического разброса параметров комплектующих и материалов на выходные характеристики качества выпускаемой продукции
Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах		
ПК.36.В	з28	знать методы и средства измерений параметров сред распространения сигнала: электрических и оптоволоконных кабелей, радиочастотного ресурса
ПК.36.В	з29	знать методы и средства измерений в первичных и вторичных сетях связи, включая измерения канального уровня и анализ качества предоставления услуги
ПК.36.В	у22	уметь применять методы и средства измерений и технического контроля телекоммуникационных систем
Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах		
ПК.37.В	з26	знать методы контроля и анализа качества телекоммуникационных систем
ПК.37.В	з27	знать методы и средства измерений цифровых трактов сети
ПК.37.В	у20	уметь осуществить постановку задачи измерений и технического контроля в телекоммуникационных системах
Конструирование и нормоконтроль		
ПК.36.В	з24	знать правила выполнения текстовых документов, чертежей и схем
ПК.36.В	з25	знать назначение системы стандартов ЕСКД
ПК.36.В	у20	уметь разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и использовать ее в проектной деятельности
Радиотехнические устройства		
ПК.37.В	з22	знать принципы построения устройств кодирования и декодирования в системах связи
ПК.37.В	з23	знать причины появления и методы борьбы с шумами и искажениями сигнала в системах связи
ПК.37.В	у18	уметь подбирать необходимое оборудование для приёмо-передающих трактов, а также антенно-фидерной системы и антенны
Дисциплины (модули), вариативные		
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у4	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.3	у5	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.19	у3	уметь оценить расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
ПК.19	у4	уметь обосновать расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами		
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	у6	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.3	у7	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
Дисциплины (модули), базовые		

Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.8	з2	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з3	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики		
Учебная практика: учебно-ознакомительная практика		
ПК.16	у6	уметь собирать и систематизировать информацию о профессиональной деятельности
ПК.17	з11	знать основные достижения научно-технического прогресса в области электросвязи и информатики
ПК.18	у4	уметь оформлять собранную информацию о профессиональной деятельности в виде отчета
ПК.19	з2	знать способы поиска полученных ранее результатов исследований
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ПК.16	у3	уметь изучать отечественный и зарубежный опыт научных исследований путем общения с представителями научно-педагогической общественности
ПК.17	з11	знать основные достижения научно-технического прогресса в области электросвязи и информатики
ПК.18	у4	уметь оформлять собранную информацию о профессиональной деятельности в виде отчета
ПК.19	у2	уметь собирать и обобщать сведения о научных исследованиях и разработках в профессиональной деятельности
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)		
ПК.16	у2	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по направлению профессиональной деятельности с помощью информационных систем
ПК.17	у5	уметь выполнять отдельные элементы профессиональной деятельности под руководством наставника
ПК.17	у11	уметь составлять описание элементов профессиональной деятельности в виде отчета с учетом требований региональных предприятий
ПК.18	у4	уметь оформлять собранную информацию о профессиональной деятельности в виде отчета
ПК.19	з2	знать способы поиска полученных ранее результатов исследований
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОК.1	у1	уметь решать задачу синтеза по результатам анализа собранной информации
ОК.1	у2	уметь применять методы познания (анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.)
ОК.3	у1	уметь выполнять экономическое обоснование полученных результатов исследования
ОК.4	у1	уметь корректно цитировать источники информации с соблюдением авторских и смежных прав
ОК.7	у1	уметь самостоятельно изучать материал по теме исследования
ОК.8	з1	знать научно-обоснованные нормы и способы организации рабочего времени и условий труда
ОК.9	у1	уметь оценить возможный вред от техногенных воздействий телекоммуникационной техники и выбирать методы его предотвращения
ОПК.1	у1	уметь пользоваться информационными правовыми системами
ОПК.2	у11	уметь осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных и применять найденную информацию при решении профессиональных задач
ОПК.2	у12	уметь оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами и корректно цитировать источники информации
ОПК.3	у9	уметь использовать современные информационные системы для получения, хранения, переработки информации
ОПК.4	у4	уметь выполнять моделирование с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
ОПК.5	у2	уметь пользоваться информационными ресурсами международных организаций по стандартизации
ОПК.6	у2	уметь моделировать измерения и графически представлять результаты измерений на экране компьютера
ОПК.7	у2	уметь оценивать влияние производственной деятельности и ее результатов на окружающую среду

ПК.16	у1	уметь искать и обрабатывать научно-техническую информацию по тематике исследования с помощью информационных систем
ПК.16	у4	уметь показать результаты информационного поиска по теме исследования
ПК.17	у9	уметь выполнять исследование на заданную тему в области профессиональной деятельности
ПК.17	у12	уметь обобщить теоретические положения по теме исследования
ПК.17	у13	уметь оформить и проанализировать результаты компьютерного моделирования
ПК.18	у2	уметь разрабатывать и описывать методику выполнения экспериментальных исследований с учетом требований нормативных документов
ПК.19	у3	уметь оценить расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
ПК.38.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Государственная итоговая аттестация		
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у3	уметь излагать результаты исследования с применением анализа, синтеза и других методов познания
ОК.2	у1	уметь показать актуальность темы исследования в жизни современного общества
ОК.2	у2	уметь показать связь темы исследования с историей развития науки и техники
ОК.3	у2	уметь экономически обосновывать результаты исследования
ОК.4	у2	уметь корректно ссылаться на источники информации с соблюдением авторских и смежных прав
ОК.5	у1	уметь писать название темы исследования, аннотацию и ключевые слова на иностранном языке
ОК.5	у2	уметь соблюдать этические нормы при ответах на вопросы
ОК.5	у3	уметь излагать материал по теме исследования в письменной форме и в форме доклада
ОК.6	у1	уметь корректно отвечать на вопросы, реагировать на замечания и вести дискуссию
ОК.7	у2	уметь систематизировать самостоятельно изученный материал
ОК.8	у2	уметь сослаться на научно-обоснованные нормы организции рабочего времени и условий труда
ОК.9	у3	уметь пояснить методы предотвращения возможного вреда от техногенных воздействий телекоммуникационной техники
ОПК.1	у2	уметь обосновывать наличие или отсутствие в результатах исследования сведений, являющихся Государственной тайной
ОПК.1	у4	уметь соотносить основные методы защиты информации с нормами законодательства России
ОПК.2	у13	уметь применять найденную в справочниках и информационных базах данных информацию для ответов на вопросы по теме исследования
ОПК.3	у8	уметь систематизировать найденную информацию по теме исследования для обоснования цели и задач
ОПК.4	у3	уметь оформлять текст пояснительной записки в соответствии с нормативными документами
ОПК.4	у5	уметь пояснять результаты компьютерного моделирования
ОПК.5	у3	уметь показать соответствие полученных результатов исследования требованиям нормативной и правовой документации
ОПК.6	у3	уметь графически представлять результаты измерений
ОПК.7	у3	уметь оценивать наличие или отсутствие влияния результатов исследования на окружающую среду
ПК.16	у5	уметь изложить результаты информационного поиска по теме исследования
ПК.17	у10	уметь делать презентацию результатов исследования на заданную тему в области профессиональной деятельности
ПК.18	у3	уметь представлять результаты экспериментальных исследований
ПК.19	у4	уметь обосновать расходы на внедрение результатов решения задачи по теме исследования
ПК.35.В	у11	уметь анализировать процессы преобразования данных и сигналов в радиоэлектронных устройствах
ПК.36.В	у23	уметь оформлять результаты исследований применительно к радиоэлектронным системам
ПК.37.В	у21	уметь оформлять результаты настройки, регулировки и испытаний радиоэлектронных систем
ПК.38.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Факультативные дисциплины		

Современные технологии радиоэлектронных средств		
ПК.17	з8	знать современные технологические процессы производства электронных средств и тенденции их
ПК.17	з9	знать современные материалы и их свойства, современное технологическое оборудование и принципы его работы
ПК.17	у14	уметь использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
Проектная деятельность		
ПК.38.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.38.В	у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.38.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте