

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
ФГАОУ ВО «МАУ»
Протокол № 14
от «30» августа 2023 г.
Председатель Ученого совета,
и. о. ректора МАУ
_____ И.М. Шадрина

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Код направления подготовки / 11.05.01
специальности:
Наименование направления подготовки Радиозлектронные системы и комплексы
/специальности:
Наименование направленности (профиля)/ Радиозлектронные системы передачи
специализации: информации
Квалификация выпускника: инженер
Форма обучения: заочная
Срок освоения: 6 лет
Выпускающая кафедра: Радиотехники и связи

Мурманск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Используемые определения и сокращения
 2. Нормативные документы
 3. Основные характеристики образования
 - 3.2 Цели и задачи ОП
 - 3.3 Форма образования
 - 3.4 Требования, предъявляемые к поступающим
 - 3.5 Язык преподавания
 - 3.6 Объем программы и сроки освоения
 - 3.7 Содержание (структура) ОПОП
 4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
 - 4.1 Объекты профессиональной деятельности выпускников
 - 4.2 Виды профессиональной деятельности выпускников
 5. Результаты освоения ОПОП
 6. Условия реализации ОПОП
 - 6.1 Кадровое обеспечение реализации ОПОП
 - 6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП
 - 6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП
 - 6.4 Финансовые условия реализации ОПОП
- Приложения
- Приложение 1 Учебный план
 - Приложение 2 Календарный учебный график
 - Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
 - Приложение 4 Программы практик
 - Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации)
 - Приложение 6 Фонды оценочных средств
 - Приложение 7 Методические материалы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мурманский государственный технический университет» по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1031, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов, программы государственной итоговой аттестации.

1. Используемые определения и сокращения

Владение (навык) - составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства.

ВО – высшее образование - образование на базе среднего общего или среднего профессионального образования, осуществляемое по основной профессиональной образовательной программе, отвечающее требованиям, установленным федеральным государственным образовательным стандартом, завершающееся итоговой аттестацией и выдачей выпускнику диплома о высшем образовании.

Выпускающая кафедра – структурное подразделение университета, содержательно и организационно ответственное за подготовку, выпуск обучающихся по конкретной (закрепленной за кафедрой).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – работа, выполненная обучающимся, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняются в формах, соответствующих определенным уровням высшего образования.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки/специальности с выдачей диплома о высшем образовании.

ЗЕТ - зачетная единица трудоемкости, определяющая меру трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам).

Знание - понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.).

ИА - итоговая аттестация, представляющая собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

Инклюзивное образование - обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в

интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности.

Лабораторное занятие – вид самостоятельной практической работы обучающихся (под руководством преподавателя), проводимое с целью закрепления теоретических знаний, развития умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

Лекция - форма организации обучения, направленная на передачу большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы обучающихся.

Модуль - совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения.

Направление подготовки/специальность – узкая предметная область в рамках широкой предметной области, соответствует утвержденному Правительством Российской Федерации государственному заданию на подготовку специалистов с профессиональным образованием.

Направленность (профиль) образования – ориентация основной профессиональной образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения основной образовательной программы.

НИР – научно-исследовательская работа обучающегося.

Обеспечивающая кафедра – структурное подразделение университета, которое в согласованном и соподчиненном взаимодействии с выпускающей кафедрой отвечает за преподавание конкретной дисциплины (модуля) или родственных дисциплин (модулей) учебного плана по конкретной специальности/направлению подготовки.

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее образовательную программу в ФГБОУ ВО «МГТУ».

ОК – общекультурные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа, представляющая собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

ПК – профессиональные компетенции.

ППС - профессорско-преподавательский состав ФГБОУ ВО «МГТУ».

ПООП - примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

Практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическое занятие – вид учебного занятия, направленного на детализацию, анализ, расширение, углубление, закрепление и контроль над усвоением полученной учебной информации (на лекции и в ходе самостоятельной работы) под руководством преподавателя университета.

Приложения к ОПОП – учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, фонды оценочных средств и иные методические материалы, обеспечивающие проведение всех форм занятий обучающихся, а также программа итоговой (государственная итоговой) аттестации.

Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы») - программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, графики учебного процесса, семестровые графики.

Результаты обучения - социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников Университета, выраженные в сформированности компетенций, приобретенном опыте профессиональной деятельности, опыте применения знаний в повседневной жизни и развитии у выпускников мотивации получения образования в течение всей жизни;

РПД - рабочая программа дисциплины, являющаяся документом, определяющим результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

Структурное подразделение ФГБОУ ВО «МГТУ» - Институт дистанционного обучения, Естественно-технологический институт, Морской институт, Факультет арктических технологий, Факультет подготовки кадров высшей квалификации, Апатитский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ».

Специалист – квалификация, присваиваемая лицам, освоившим основную профессиональную образовательную программу высшего образования - специалитет.

Обучающийся – лицо, осваивающее образовательную программу специалитета.

Умение - обладание способами (приемами, действиями) использования усваиваемых знаний на практике.

Уровни высшего образования – бакалавриат, специалитет, магистратура.

УО – Управление образования МГТУ.

УП - учебный план, являющийся документом, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Факультативная дисциплина - дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГБОУ ВО «МГТУ», и необязательная для освоения.

ФГБОУ ВО «МГТУ», МГТУ, Университет – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет».

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплект методических материалов, предназначенный для установления в ходе систематического контроля учебных достижений обучающихся факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки целям и требованиям образовательных программ, рабочих программ по отдельным дисциплинам.

Элективная дисциплина – дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГБОУ ВО «МГТУ», и обязательная для освоения.

2. Нормативные ссылки

2.1 Настоящий Порядок разработан в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301;

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (с изменениями и дополнениями);

- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 15.12.2017 № 1225 «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»

- ФГОС ВО по специальности 11.05.01, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1031;

- Перечня действующих локальных нормативных актов Университета, регламентирующих организацию образовательного процесса:

1. Порядок разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ». Утверждено Ученым советом, протокол от 17.02.2018 № 6.

2. Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы высшего образования в ФГБОУ ВО «МГТУ». Утверждено Ученым советом, протокол от 17.02.2018 № 6.

3. Положение о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «МГТУ». Утверждено Ученым советом, протокол от 22.12.2017 № 4.

4. Порядок обеспечения проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «МГТУ». Утверждено Ученым советом протокол от 26.01.2018 № 5.

5. Порядок организации практик обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ». Утверждено Ученым советом протокол от 26.01.2018 №5.

6. Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «МГТУ» Утверждено Ученым советом протокол от 22.12.2017 № 4.

- Устава МГТУ.

3. Основные характеристики образования

3.1 Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации - освоение обучающимися программы специалитета, результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности, и компетенций, установленных Университетом самостоятельно;

Задачами реализации ОПОП являются формирование умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также

прохождения практик, необходимых для конкретного (конкретных) вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Задачами программы являются подготовка нового поколения выпускников в области профессиональной деятельности:

-готовых к проведению исследований и разработок, направленных на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств;

-владеющих навыками высокоэффективного использования радиоэлектронных систем и комплексов;

-готовых к применению современных радиоэлектронных систем и комплексов;

-готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда специалистов в области радиоэлектронных систем и комплексов в условиях модернизации средств и внедрения новых инновационных технических решений в предметной области;

-способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности радиоэлектронных систем и комплексов на разных этапах их жизненного цикла.

Обучение по данной ОПОП ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах по радиоэлектронным системам и комплексам Мурманской области и Российской Федерации в целом.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист по специальности подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, и профилем ОПОП ВО:

в области научно-исследовательской деятельности:

построение математических моделей типичных объектов и процессов, выбор метода исследования и разработка алгоритма его реализации;

оптимизация радиоэлектронных систем и комплексов с использованием статистических, вариационных и других методов;

моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

реализация программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;

составление обзоров и отчетов по результатам исследований;

в области сервисно-эксплуатационной деятельности:

эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов;

ремонт и настройка радиоэлектронных устройств;

в соответствии со специализацией № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»:

разработка структурных и функциональных схем мобильных широкополосных и спутниковых систем передачи информации;

оценка основных показателей качества систем передачи информации с учётом характеристик каналов связи;

проведение оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;

проведение компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем.

3.2 Форма образования

Высшее образование по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации в МГТУ может быть получено в заочной форме обучения.

3.3 Требования, предъявляемые к уровню образования

К освоению программы специалитета по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование, высшее образование и изъявившие желание продолжить обучение по стандарту ФГОС ВО по специальности 11.05.01, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1031 после 02.09.2019 года.

3.4 Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе специалитета по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации в МГТУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

3.5 Объем программы и сроки освоения

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц и определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы специалитета в заочной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 75 зачетных единиц.

Срок освоения ОПОП специалитета составляет в заочной форме обучения – 6 лет.

3.6 Содержание (структура) ОПОП

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в разделе 1 настоящей ОПОП, содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, программой государственной итоговой аттестации.

Таблица 1. Сведения о структуре основной образовательной программы

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули), суммарно	270
	Базовая часть, суммарно	204
	Вариативная часть, суммарно	66
Блок 2	Практики, в т.ч. НИР (при наличии НИР), суммарно	51
	Базовая часть (при наличии), суммарно	51
	Вариативная часть, суммарно	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация, суммарно	9
	Базовая часть, суммарно	9
Общий объем программы в зачетных единицах		330

Таблица 3 - Содержание (структура) ОПОП ФГОС ВО

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 Дисциплины (модули)	
Базовая часть	
Б1.Б.01 История	3
Б1.Б.02 Философия	3
Б1.Б.03 Иностранный язык	8
Б1.Б.04 Экономика и организация производства	3
Б1.Б.05 Правоведение	2
Б1.Б.06 Математика	12
Б1.Б.07 Физика	7
Б1.Б.8 Химия	3
Б1.Б.09 Информационные технологии	7
Б1.Б.10 Экология	2
Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика	4
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности	4
Б1.Б.13 Радиоматериалы и радиокомпоненты	4
Б1.Б.14 Основы теории цепей	4
Б1.Б.15 Электродинамика и распространение радиоволн	7
Б1.Б.16 Электроника	4
Б1.Б.17 Метрология и радиоизмерения	5
Б1.Б.18 Радиотехнические цепи и сигналы	7
Б1.Б.19 Схемотехника аналоговых электронных устройств	8
Б1.Б.20 Цифровая обработка сигналов	4
Б1.Б.21 Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств	4
Б1.Б.22 Статистическая радиотехника	3
Б1.Б.23 Цифровые устройства и микропроцессоры	4
Б1.Б.24 Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны	4

Б1.Б.25 Антенны и распространение радиоволн	4
Б1.Б.26 Устройства генерирования и формирования сигналов	8
Б1.Б.27 Устройства приёма и преобразования сигналов	8
Б1.Б.28 Радиоавтоматика	4
Б1.Б.29 Системы связи и телекоммуникаций	8
Б1.Б.30 Информационные технологии управления	3
Б1.Б.31 Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения	3
Б1.Б.32 Электромагнитная совместимость	3
Б1.Б.33 Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств	3
Б1.Б.34 Физическая культура и спорт	4
Б1.Б.35 Русский язык и культура речи	2
Б1.Б.36 Психология и педагогика	2
Б1.Б.37 Социология	2
Б1.Б.38 История радиотехники в России	2
Б1.Б.39 Уравнения математической физики	3
Б1.Б.40 Основы патентования в приближениях к радиотехнике	3
Б1.Б.41 Математические основы радиосистем	8
Б1.Б.42 Физические основы радиосистем	8
Б1.Б.43 Программирование в системе Labview	3
Б1.Б.44 Основы защиты информационных систем	2
Б1.Б.45 Введение в специальность	2
Б1.Б.46 Программирование в системе Matlab	3
Вариативная часть	
Б1.В.01 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств	3
Б1.В.02 Основы телевидения и видеотехники	3
Б1.В.03 Надёжность и техническая диагностика	3
Б1.В.04 Радиоэлектронные устройства индикации и регистрации информации	3
Б1.В.05 Программируемые приёмо-передающие устройства	2

Б1.В.06 Радиотехническое обеспечение арктической зоны	2
Б1.В.07 Оконечные устройства приёма, обработки и хранения информации	2
Б1.В.08 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
Б1.В.09 Широкополосные системы связи	2
Б1.В.10 Основы теории радиолокационных систем и комплексов	5
Б1.В.11 Основы теории радионавигационных систем и комплексов	5
Б1.В.12 Основы теории радиосистем и комплексов управления	4
Б1.В.13 Основы теории радиосистем передачи информации	4
Б1.В.14 Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы	4
Б1.В.15 Оптические устройства в радиотехнике	3
Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.01.01 Основы инженерного творчества	2
Б1.В.ДВ.01.02 Теория решения изобретательских задач	2
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование систем и процессов	3
Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование в радиотехнике	3
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.03.01 Физические основы электроники	2
Б1.В.ДВ.03.02 Физические основы электроники сверхвысоких частот и квантовой электроники	2
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.04.01 Беспроводные технологии	2
Б1.В.ДВ.04.02 Системы беспроводного доступа	2
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.05.01 Физика ионосферы	2
Б1.В.ДВ.05.02 Основы теории колебаний	2
Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.06.01 Трансионосферное распространение радиоволн	2
Б1.В.ДВ.06.02 Телекоммуникации в высоких широтах	2

Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору	2
Б1.В.ДВ.07.01 Охранные радиоэлектронные системы	2
Б1.В.ДВ.07.02 Радиоэлектронные устройства охранных систем	2
Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору	3
Б1.В.ДВ.08.01 Мобильные системы связи	3
Б1.В.ДВ.08.02 Подвижные системы связи	3
Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору	3
Б1.В.ДВ.09.01 Методы и технические средства защиты информации	3
Б1.В.ДВ.09.02 Защита информации в радиотелекоммуникационных системах	3
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
Базовая часть	
Б2.Б.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	6
Б2.Б.02(У) Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности	6
Б2.Б.03(П) Научно-исследовательская работа	9
Б2.Б.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	12
Б2.Б.05(Пд) Преддипломная практика	18
Вариативная часть	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	
Базовая часть	
Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Б3.Б.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	6
ФТД Факультативы	
Вариативная часть	
ФТД.В.01 Деловой иностранный язык	4

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

4.1 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации в МГТУ, являются радиоэлектронные системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству, испытаний и технического обслуживания

4.2 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета, по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации в МГТУ:

- научно-исследовательский (основной);
- сервисно-эксплуатационный.

5. Результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенные на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки/специальности, ПООП по данному профилю подготовки, и при необходимости иными - дополнительными профессионально-специализированными компетенциями.

Компетенции выпускника и дисциплины (модули), практики, освоение (прохождение) которых необходимо для их формирования:

Общекультурные компетенции выпускника (ОК)

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

Дисциплины:

Философия

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

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

Дисциплины:

Безопасность жизнедеятельности

Психология и педагогика

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

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

Дисциплины:

Социология

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-4 - способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Дисциплины:

История

Философия

История радиотехники в России

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-5 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Дисциплины:

Экономика и организация производства

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-6 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Введение в специальность

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-7 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

Дисциплины:

Правоведение

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-8 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Дисциплины:

Физическая культура и спорт

Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Дисциплины:

Безопасность жизнедеятельности

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Общепрофессиональные компетенции выпускника(ОПК)

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Дисциплины:

Информационные технологии

Информационные технологии управления
Основы защиты информационных систем
Методы и технические средства защиты информации
Защита информации в радиотелекоммуникационных системах
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-2 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

Дисциплины:
Иностранный язык
Русский язык и культура речи
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
Деловой иностранный язык

ОПК-3 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Дисциплины:
Правоведение
Социология
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-4 - способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Дисциплины:
Математика
Физика
Химия
Экология
Математические основы радиосистем
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-5 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Дисциплины:
Математика
Физика
Радиоматериалы и радиокомпоненты
Схемотехника аналоговых электронных устройств
Статистическая радиотехника
Уравнения математической физики
Физические основы радиосистем
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-6 - готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Дисциплины:

Информационные технологии

Электроника

Метрология и радиоизмерения

Цифровая обработка сигналов

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств

Цифровые устройства и микропроцессоры

Радиоавтоматика

Системы связи и телекоммуникаций

Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения

Электромагнитная совместимость

Программирование в системе Labview

Оконечные устройства приёма, обработки и хранения информации

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной

работы

ОПК-7 - способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

Дисциплины:

Основы теории цепей

Радиотехнические цепи и сигналы

Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны

Устройства генерирования и формирования сигналов

Устройства приёма и преобразования сигналов

Физические основы электроники

Физические основы электроники сверхвысоких частот и квантовой электроники

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной

работы

ОПК-8 - способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные

Дисциплины:

Электродинамика и распространение радиоволн

Цифровая обработка сигналов

Антенны и распространение радиоволн

Программирование в системе Matlab

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной

работы

ОПК-9 - способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии

Дисциплины:

Электродинамика и распространение радиоволн

Основы патентования в приближениях к радиотехнике

Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы
Основы инженерного творчества
Теория решения изобретательских задач
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-10 - способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

Дисциплины:
Инженерная и компьютерная графика
Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Профессиональные компетенции выпускника (ПК)

Научно-исследовательская деятельность:

ПК-8 - способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

Дисциплины:
Уравнения математической физики
Основы теории радиосистем передачи информации
Оптические устройства в радиотехнике
Моделирование систем и процессов
Математическое моделирование в радиотехнике
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-9 - способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

Дисциплины:
История радиотехники в России
Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы
Физические основы электроники
Физические основы электроники сверхвысоких частот и квантовой электроники
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-10 - способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

Дисциплины:

Программирование в системе Matlab
Программируемые приёмо-передающие устройства
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-11 - способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

Дисциплины:

Метрология и радиоизмерения
Программируемые приёмо-передающие устройства
Основы теории радиолокационных систем и комплексов
Основы теории радионавигационных систем и комплексов
Физика ионосферы
Основы теории колебаний
Трансионосферное распространение радиоволн
Телекоммуникации в высоких широтах
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-12 - способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств

Дисциплины:

Электроника
Радиотехническое обеспечение арктической зоны
Широкополосные системы связи
Основы теории радиосистем и комплексов управления
Основы инженерного творчества
Теория решения изобретательских задач
Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-13 - способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта

Дисциплины:

Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-14 - способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты

Дисциплины:

Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств

Основы патентования в приближениях к радиотехнике

Практика по получению первичных навыков и умений научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

ПК-28 - способностью осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов

Дисциплины:

Основы телевидения и видеотехники

Радиоэлектронные устройства индикации и регистрации информации

Охранные радиоэлектронные системы

Радиоэлектронные устройства охранных систем

Мобильные системы связи

Подвижные системы связи

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-29 - способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения и программного обеспечения

Дисциплины:

Оконечные устройства приёма, обработки и хранения информации

Методы и технические средства защиты информации

Защита информации в радиотелекоммуникационных системах

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-30 - способностью осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты

Дисциплины:

Надёжность и техническая диагностика

Беспроводные технологии

Системы беспроводного доступа

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-31 - способностью осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения

Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств

Надёжность и техническая диагностика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Профессионально-специализированные компетенции выпускника (ПСК)

ПСК-2.1 - способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации

Дисциплины:

Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения

Основы телевидения и видеотехники

Широкополосные системы связи

Мобильные системы связи

Подвижные системы связи

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПСК-2.2 - способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи

Дисциплины:

Системы связи и телекоммуникаций

Беспроводные технологии

Системы беспроводного доступа

Физика ионосферы

Основы теории колебаний

Трансионосферное распространение радиоволн

Телекоммуникации в высоких широтах

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПСК-2.3 - способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем

Дисциплины:

Электромагнитная совместимость

Основы теории радиосистем и комплексов управления

Основы теории радиосистем передачи информации

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПСК-2.4 - способностью проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем

Дисциплины:

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств

Антенны и распространение радиоволн

Программирование в системе Labview

Программирование в системе Matlab

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

6. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы специалитета по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**, специализации **Радиоэлектронные системы передачи информации** в МГТУ соответствуют требованиям, определяемым ФГОС ВО по данной специальности. Требования к условиям реализации включают требования к:

- кадровому обеспечению;
- учебно-методическому и информационному обеспечению;
- материально-техническому обеспечению;
- финансовым условиям

6.1 Кадровое обеспечение реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «МГТУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного

цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

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 специалитета, составляет 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к 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 специалитета составляет 65 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана со специализацией реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет 10 процентов.

Таблица 2 – Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

N п/п	Наименование индикатора	Единица измерения	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	79,53
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к 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 основную образовательную программу	%	66,58
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу	%	5,17
4.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных "Web of Science" или "Scopus" (<i>показатели из Мониторинга- 2.4+2.5</i>)	ед.	12,14+18,62 =30,76
5.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) (<i>показатель из Мониторинга-2.6</i>)	ед.	146,23

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП

Библиотечный фонд МГТУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Таблица 3 – Информация об учебно-методическом и информационном обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронные библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	173
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	181
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	3513
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	79
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	1428
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	93
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	нет
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	5
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

Форма таблицы 3 заполняется для ОПОП в целом. Информация обновляется при необходимости.

6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП

Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса по программе специалитета включает характеристику условий:

- специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем: занятий лекционного типа, семинарского типа (практических и лабораторных занятий), курсового проектирования, научно-

исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся;
- специальное помещение для проведения учебных практик;
- специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

6.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы специалитета осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования и Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

Приложения

Приложение 1 Учебный план

Приложение 2 Календарный учебный график

Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4 Программы практик

Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6 Фонды оценочных средств

Приложение 7 Методические материалы