Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор СФУ

_____ М.В. Румянцев
«09» февраля 2021 г.

Образовательная программа высшего образования
магистратуры

Направление подготовки/специальность:
11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки/специализация:
11.04.01.04 Микроволновая техника и антенны

Форма обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	**Уровень квалификации**
25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов	**7**

Красноярск 2021

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника

Директор института Г.С. Патрин

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой Ю.П. Саломатов

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель ОП ВО магистратуры Ю.П. Саломатов

инициалы, фамилия, подпись

Разработчик(и)
доцент кафедры А.Ф. Копылов

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя Генеральный директор АО «НПП «Радиосвязь»

Р.Г. Галеев

должность, инициалы, фамилия, подпись
(подпись заверяется печатью организации)

10 ноября 2019 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Радиотехника»
от «11» ноября 2019 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института инженерной физики и радиоэлектроники
от «5» марта 2020 года, протокол № 8

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

1 Общие положения

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение А1. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций

Приложение А2. Рабочие программы дисциплин

Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Приложение А4. Аннотация образовательной программы

Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин

Приложение А6. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования

Приложение А7. Кадровое обеспечение образовательной программы

Приложение А8. Сведения о руководителе магистратуры (для программы магистратуры)

Описание образовательной программы

1. Общие положения

1.1. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 925 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

– Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

– Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

– Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

– Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;

– Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

– Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

– Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

– Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1. Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация – магистр

1.2.2. Срок освоения ОП ВО – 2 года.

1.2.3. Трудоемкость освоения обучающимися ОП ВО – 120 ЗЕ.

1.2.4. При реализации ОП ВО не применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.2.5. ОП ВО не реализуется в сетевой форме.

1.2.6. Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.2.7. К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень высшего образования бакалавриата (специалитета, магистратуры).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

– научно-исследовательский;

– организационно-управленческий;

– проектный.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств);

– 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности).

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, направленность (профиль) подготовки/специализация: 11.04.01.04 Микроволновая техника и антенны.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
25 Ракетно-космическая промышленность		
1	25.034	Профессиональный стандарт 25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» декабря 2015 г. №_958н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «31» 12 2015_ г. №40479).

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1$_{УК-1}$ Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации ИД-2$_{УК-1}$ Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации ИД-3$_{УК-1}$ Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1$_{УК-2}$ Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами ИД-2$_{УК-2}$ Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

		ИД-3$_{УК-2}$ Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1$_{УК-3}$ Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства ИД-2$_{УК-3}$ Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели ИД-3$_{УК-3}$ Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1$_{УК-4}$ Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия ИД-2$_{УК-4}$ Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

		ИД-3$_{УК-4}$ Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1$_{УК-5}$ Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия ИД-2$_{УК-5}$ Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ИД-3$_{УК-5}$ Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1$_{УК-6}$ Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития ИД-2$_{УК-6}$ Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля ИД-3$_{УК-6}$ Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональ-ных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-$1_{ОПК-1}$ Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники ИД-$2_{ОПК-1}$ Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности ИД-$3_{ОПК-1}$ Владеет навыками использования знаний естественных наук при решении практических задач в области радиотехники
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИД-$1_{ОПК-2}$ Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей ИД-$2_{ОПК-2}$ Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования ИД-$3_{ОПК-2}$ Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИД-$1_{ОПК-3}$. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ИД-$2_{ОПК-3}$ Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ИД-$3_{ОПК-3}$ Владеет методами математического моделирования

		радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИД-$1_{ОПК-4}$ Знает методы расчёта, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ИД-$2_{ОПК-4}$ Умеет осуществлять выбор прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности ИД-$3_{ОПК-4}$ Владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования радиоэлектронных средств и систем различного функционального назначения

3.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

Пункт заполняется при наличии утвержденной Примерной основной образовательной программы.

3.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

Пункт заполняется при наличии утвержденной Примерной основной образовательной программы.

3.5. Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-1 Способен разрабатывать и согласовывать технические задания на проектирование радиоэлектронных устройств и систем, в том числе, СВЧ антенно-фидерных устройств	ИД-1$_{ПК-1}$ Знает организацию работ по эскизному проектированию АФУ ИД-2$_{ПК-1}$ Умеет формировать цели рабочей группе для выполнения этапов эскизного проектирования АФУ ИД-3$_{ПК-1}$ Владеет навыком анализа требований технического задания и исходных данных для расчета и проектирования АФУ	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов
Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-2 Способен разрабатывать структурные, принципиальные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и устройств, в том числе, СВЧ антенно-фидерных устройств, с использованием компьютерного моделирования	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет распределять задачи по выпуску конструкторской документации на АФУ в рабочей группе и контролировать их выполнение ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет навыком разработки	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов

экономически м обоснованием принимаемых решений.			основных разделов конструкторской документации на АФУ	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Техническое управление процессом эскизного проектирования АФУ КА.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-3 Способен осуществлять техническое управление процессом проектирования и разработки различных СВЧ антенно-фидерных устройств	ИД-1$_{ПК-3}$ Знает методы научных исследований в области проектирования АФУ ИД-2$_{ПК-3}$ Умеет контролировать выполнение поставленных задач по эскизному проектированию АФУ ИД-3$_{ПК-3}$ Владеет навыком контроля проведения расчетов и экспериментальной отработки конструкции элементов АФУ	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов
Обеспечение выполнения работ по проектированию АФУ КА.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-5 Способен организовать работы по проектированию различных СВЧ антенно-фидерных устройств	ИД-1$_{ПК-}$5 Знает системы автоматизированного проектирования АФУ ИД-2$_{ПК-5}$ Умеет управлять процессами проектирования и разработки АФУ ИД-3$_{ПК-5}$ Владеет навыком организации процессов эскизного и рабочего проектирования АФУ	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов.
Наладка, испытания и сдача в	Радиотехнические системы, комплексы и	ПК-7 Способен организовать наладку,	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает устройства сверхвысоких	Анализ опыта

эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем	устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	испытание и сдачу в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем, в том числе, СВЧ антенно-фидерных устройств	частот и антенны ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации АФУ ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет навыком организации взаимодействия специалистов производственных и конструкторских подразделений при изготовлении и испытаниях АФУ	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Выпуск конструкторской документации на АФУ КА.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-4 Способен осуществлять контроль процессов изготовления и испытаний различных СВЧ антенно-фидерных устройств	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает специализацию производственных участков и структурных подразделений организации ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет анализировать отклонения от конструкторской документации при изготовлении и испытаниях АФУ и определять насколько отклонения влияют на технические характеристики, заданные техническим заданием ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет навыком контроля выполнения работ	Анализ опыта

			по корректировке конструкторской документации на АФУ	
Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания	ПК-6 Способен разрабатывать конструкторскую и техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия радиоэлектронных СВЧ антенно-фидерных устройств	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает методы организации работ по выпуску конструкторской документации АФУ ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет навыком планирования работ по выпуску конструкторской документации на АФУ	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО Магистрант, направление подготовки 11.04.01 Радиотехника направленность (профиль) подготовки 11.04.01.04 Микроволновая техника и антенны

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень(подуровень) квалификации	
Код и наименование профессионального стандарта 25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов.						
С	Техническое управление процессом проектирования и разработки АФУ КА	**7**	С/01.7	Техническое управление процессом эскизного проектирования АФУ КА	**7**	ПК-1: Способен разрабатывать и согласовывать технические задания на проектирование радиоэлектронных устройств и систем, в том числе, СВЧ антенно-фидерных устройств ПК-3: Способен осуществлять техническое управление процессом проектирования и разработки различных СВЧ антенно-фидерных устройств
			С/02.7	Выпуск конструкторской документации на АФУ КА		ПК-2: Способен разрабатывать структурные, принципиальные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и устройств, в том числе, СВЧ антенно-фидерных устройств, с использованием компьютерного моделирования

						ПК-6 Способен разрабатывать конструкторскую и техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия радиоэлектронных СВЧ антенно-фидерных устройств:
D	Организация выполнения работ по проектированию АФУ КА	**7**	D/02.7	Обеспечение выполнения работ по проектированию АФУ КА	**7**	ПК-5: Способен организовать работы по проектированию различных СВЧ антенно-фидерных устройств