


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ  
протокол № 09 от «4» июня 2018 г.  
Проректор

 / М.П. Федоров  
приказом № 590/1-УЧ от «3» сентября 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
программа бакалавриата**

Направление подготовки/ специальность

03.03.03 Радиофизика

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Электроника, микро -и наноэлектроника

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 09 « 28.05 2019 г., приказ № 894/1 «28» август 2019 г.

УС СВФУ протокол № 09 « 28.05 2020 г., приказ № 1103 «31» август 2020 г.

УС СВФУ протокол №    «    20    г., приказ №    «    20    г.

УС СВФУ протокол №    «    20    г., приказ №    «    20    г.

УС СВФУ протокол №    «    20    г., приказ №    «    20    г.

Якутск, 2018



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Описание образовательной программы<sup>1</sup>

Код и наименование специальности	03.03.03 «Радиофизика»
Направленность (профиль) программы	бакалавриат
Уровень высшего образования	электроника, микро- наноэлектроника
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Жебсаин В.В., к.ф-м.н., доцент, зав.кафедрой радиофизики и электронных систем ФТИ
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	бакалавр
Основные работодатели	ФГАОУ ВО СВФУ; Институт космических исследований и аэронавтики СО РАН, предприятия РС(Я)
Целевая направленность	выпускники СОШ, СПО, НПО (профильная направленность)
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть). Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

<sup>1</sup>Для размещения на сайте.

	<p>Блок 1 Дисциплины (модули) – 219з.е., в том числе базовая часть – 165з.е., вариативная часть – 54з.е.</p> <p>Блок 2 Практики – 15з.е.</p> <p>Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 6з.е.</p>
Цели программы	подготовка бакалавров по направлению радиофизика
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<p>Область профессиональной деятельности выпускников: решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики - самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника); специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации; применение профессиональных качеств в общеобразовательных, профессиональных образовательных и высших образовательных организациях.</p> <p>Объекты профессиональной деятельности выпускников: освоивших программу бакалавриата, являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p> <p>Виды профессиональной деятельности выпускников, <i>Основные виды профессиональной деятельности:</i></p> <p>научно-исследовательская;</p> <p>научно-инновационная;</p> <p>педагогическая;</p> <p>организационно-управленческая.</p> <p>Задачи профессиональной деятельности:</p> <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <p>освоение методов научных исследований;</p> <p>освоение теорий и моделей; математическое моделирование процессов и объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований; обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участие в подготовке и оформлении</p>

	<p>научных статей; участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах; научно-инновационная деятельность:</p> <p>освоение методов применения результатов научных исследований; освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;</p> <p>педагогическая деятельность:</p> <p>проведение занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования; проведение занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;</p> <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <p>участие в организации работы молодежных коллективов; заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР.</p>
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p>ПС не утвержден</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки «Радиофизика» у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);</li> </ul>

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1);

- способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3);</li> <li style="padding-left: 20px;"><i>научно-инновационная деятельность:</i></li> <li>- владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4);</li> <li>- способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5);</li> <li style="padding-left: 20px;"><i>педагогическая деятельность:</i></li> <li>- способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования (ПК-6);</li> <li>- владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-7);</li> <li style="padding-left: 20px;"><i>организационная деятельность:</i></li> <li>- способностью к организации работы молодежных коллективов (ПК-8);</li> <li>- способностью к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети "Интернет" материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР (ПК-9).</li> </ul> <p>Выпускник должен обладать следующими университетскими компетенциями (УК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способность использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве (УК-1)</li> <li>способность решать задачи социально-экономического и инновационного развития регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира (УК-2)</li> </ul>
Дисциплины (модули)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.Б.1 Философия</li> <li>Б1.Б.2 Иностранный язык</li> <li>Б1.Б.3 Русский язык и культура речи</li> <li>Б1.Б.4 Физическая культура</li> <li>Б1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности</li> <li>Б1.Б.6 История</li> <li>Б1.Б.7 Основы права</li> <li>Б1.Б.8 Экономика</li> <li>Б1.Б.9 Основы УНИД</li> <li>Б1.Б.10 Социология</li> <li>Б1.Б.11 Педагогика и психология</li> </ul>

Б1.Б.12 Модуль Математика  
Б1.Б.12.1 Математический анализ  
Б1.Б.12.2 Аналитическая геометрия  
Б1.Б.12.3 Линейная алгебра  
Б1.Б.12.4 Дифференциальные уравнения  
Б1.Б.12.5 Векторный и тензорный анализ  
Б1.Б.12.6 Теория функций комплексного переменного  
Б1.Б.12.7 Теория вероятности и математическая статистика  
Б1.Б.13 Модуль Общая физика  
Б1.Б.13.1 Механика  
Б1.Б.13.2 Молекулярная физика  
Б1.Б.13.3 Электричество и магнетизм  
Б1.Б.13.4 Оптика  
Б1.Б.13.5 Атомная физика  
Б1.Б.13.6 Физика атомного ядра и элементарных частиц  
Б1.Б.14 Модуль Информатика  
Б.1.Б.14.1 Алгоритмы и языки программирования  
Б.1.Б.14.2 Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства  
Б.1.Б.14.3 Численные методы и математическое моделирование  
Б1.Б.15 Модуль Теоретическая физика  
Б1.Б.15.1 Теоретическая механика  
Б1.Б.15.2 Квантовая механика  
Б1.Б.15.3 Термодинамика и статистическая физика  
Б1.Б.15.4 Методы математической физики  
Б1.Б.16 Модуль Радиофизика  
Б.1.Б.16.1 Теоретические основы электротехники  
Б.1.Б.16.2 Радиотехнические цепи и сигналы  
Б.1.Б.16.3 Физика твердого тела  
Б.1.Б.16.4 Электродинамика и распространение электромагнитных волн  
Б.1.Б.16.5 Теория колебаний  
Б.1.Б.16.6 Статистическая радиофизика  
Б1.Б.17 Модуль Схемотехника  
Б1.Б.17.1 Аналоговая и цифровая схемотехника  
Б1.Б.17.2 Телекоммуникационные системы  
Б1.В Вариативная часть  
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины  
Б.1.В.ОД.1 Основы метрологии и стандартизации  
Б.1.В.ОД.2 Основы радиоэлектроники  
Б.1.В.ОД.3 Физическая электроника  
Б.1.В.ОД.4 Физика полупроводников  
Б.1.В.ОД.5 Полупроводниковая электроника

	<p>Б.1.В.ОД.6 Основы микроэлектроники  Б.1.В.ОД.7 Основы нанoeлектроники  Б.1.В.ОД.8 Квантовая радиофизика  Б.1.В.ОД.9 Устройства и антенны СВЧ  Проектно-ориентированный модуль  Б.1.В.ОД.10.1 Программирование микроконтроллеров  Б.1.В.ОД.10.2 Математическое моделирование радиоэлектронных систем  Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору  Физическая культура и спорт  Б.1.В.ДВ.1.1 История культуры народов Севера  Б.1.В.ДВ.1.2 Народы и культуры циркумполярного мира  Б.1.В.ДВ.2.1 Регионалистика  Б.1.В.ДВ.2.2 Введение в циркумполярное регионоведение  Электив к проектно-ориентированному модулю  Б.1.В.ДВ.3.1 Основы измерительной техники  Б.1.В.ДВ.3.2 Социальное предпринимательство  Электив к модулю Радиофизика  Б.1.В.ДВ.4.1 Радиофизика на английском языке  Б.1.В.ДВ.4.2 Перевод научно-технической литературы  Б.1.В.ДВ.5.1 Астрофизика  Б.1.В.ДВ.5.2 Физика космических лучей  Б.1.В.ДВ.6.1 Физика верхней атмосферы  Б.1.В.ДВ.6.2 Математическое моделирование высокоширотной ионосферы  Б.1.В.ДВ.7.1 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения  Б.1.В.ДВ.7.2 Выравнивающие курсы</p>
Практики	<p>Б.2.У. Учебная практика  Б.2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, рассредоточенная.  Б.2.П. Производственная практика  Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Исследовательская практика)  Б.2.П.2 Преддипломная практика,  Б.2.П.3 Научно-исследовательская работа</p>
Государственная	Б3. Государственная итоговая аттестация



итоговая аттестация	Б.3.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Практическая подготовка	<p>Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом:</p> <p>Б1.Б.13 Модуль Общая физика</p> <p>Б1.Б.13.1 Механика</p> <p>Б1.Б.13.2 Молекулярная физика</p> <p>Б1.Б.13.3 Электричество и магнетизм</p> <p>Б1.Б.13.4 Оптика</p> <p>Б1.Б.13.5 Атомная физика</p> <p>Б1.Б.13.6 Физика атомного ядра и элементарных частиц</p> <p>Б1.Б.14 Модуль Информатика</p> <p>Б.1.Б.14.1 Алгоритмы и языки программирования</p> <p>Б.1.Б.14.2 Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства</p> <p>Б.1.Б.14.3 Численные методы и математическое моделирование</p> <p>Б1.Б.16 Модуль Радиофизика</p> <p>Б.1.Б.16.1 Теоретические основы электротехники</p> <p>Б.1.Б.16.2 Радиотехнические цепи и сигналы</p> <p>Б1.Б.17 Модуль Схемотехника</p> <p>Б1.Б.17.1 Аналоговая и цифровая схемотехника</p> <p>Б1.Б.17.2 Телекоммуникационные системы</p> <p>Б1.В Вариативная часть</p> <p>Б1.В.ОД Обязательные дисциплины</p> <p>Б.1.В.ОД.1 Основы метрологии и стандартизации</p> <p>Б.1.В.ОД.2 Основы радиоэлектроники</p> <p>Б.1.В.ОД.5 Полупроводниковая электроника</p> <p>Б.1.В.ОД.7 Основы нанoeлектроники</p> <p>Б.1.В.ОД.9 Устройства и антенны СВЧ</p> <p>Проектно-ориентированный модуль</p> <p>Б.1.В.ОД.10.1 Программирование микроконтроллеров</p> <p>Б.1.В.ОД.10.2 Математическое моделирование радиоэлектронных систем</p>
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной	<p>Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.</p> <p>Доля штатных научно-педагогических работников (в</p>

<p>программы</p>	<p>приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 70% от общего количества научно-педагогических работников организации.</p> <p>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 99,3%, что соответствует требованию ФГОС не менее 70 %.</p> <p>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, присвоенное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет 67%, что соответствует требованию ФГОС не менее 60 %.</p> <p>Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программой бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет 16,9%, что соответствует требованию ФГОС не менее 5 %.</p>
<p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда</p>	<p>При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией</p>

	работников, её использующих и поддерживающих-
Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение	<p>СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами.</p> <p>Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. И не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.</p>
Ведущие преподаватели	<p>Саввинов А.С., д. филос. наук, профессор, зав. кафедры философии СВФУ</p> <p>Антонов Степан Романович, к.ф.-м.н., доцент, каф.РФиЭС</p> <p>Барашкова Клавдия Дмитриевна, ст.преп. кафедры педагогики ПИ СВФУ</p> <p>Бубякин Игорь Витальевич, к.ф.-м.н., доцент, доцент, кафедра алгебры и геометрии, институт математики и информатики</p> <p>Васильев Дмитрий Иванович, ст.преп. ст. преподаватель каф.РФиЭС</p> <p>Васильев Сергей Ефимович, ст.преп. ст. преподаватель каф.РФиЭС</p> <p>Габышев Е.С., к.и.н., доцент кафедры "История, обществознание и политология" ИФ</p> <p>Габышева М.М., ст.преп.каф. русского языка филологического факультета</p> <p>Гололобов Артем Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент каф РФиЭС</p> <p>Григорьев Марк Петрович, к.ф.-м.н., доцент ИМИ</p> <p>Григорьев Юрий Михайлович, д.ф.-м.н., профессор ФТИ</p> <p>Давыдова Зоя Егоровна ст. преподаватель каф. РФиЭС</p> <p>Друзьянов И.И., старший преподаватель кафедры физического воспитания ИФКиС</p> <p>Евсеев П. В., старший преподаватель кафедры экономической теории, финансово-экономический институт</p> <p>Ефремова Светлана Алексеевна, к.ф.-м.н., доцент ФТИ</p> <p>Жебсаин Василий Васильевич, к.ф.-м.н., доцент, зав. каф.РФиЭС</p> <p>Иванова Е. А., ст.преп. кафедры «Техносферная безопасность», Горный институт</p> <p>Колтовской Игорь Иннокентьевич, к.ф.-м.н., доцент</p>



ФТИ

Ксенофонтов Леонид Трофимович, д.ф.-м.н., профессор  
ФТИ

Кычкин Иннокентий Саввич, д.ф.м.н, профессор,  
кафедры общей и экспериментальной физики ФТИ

Леонтьев Ньургун Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент каф.  
РФиЭС

Макаренко Татьяна Александровна, к.п.н., доцент  
кафедры педагогики ПИ СВФУ

Панина Светлана Викторовна, к.п.н., доцент кафедры  
педагогики ПИ СВФУ

Мамаева С.Н., к.ф-м.н., доцент кафедры общей и  
экспериментальной физики ФТИ

Неустроев Ефим Петрович к.ф.-м.н., доцент каф.  
РФиЭС

Неустроева Татьяна Кимовна, к.ф.-м.н., доцент,  
кафедра алгебры и геометрии, институт математики и  
информатики

Николаев Данил Валерьевич, к.ф.-м.н., доцент каф.  
РФиЭС

Попов В.И., к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС ФТИ

Протопопова Татьяна Андриановна, доцент кафедры  
иностраных языков по техническим и естественным  
специальностям СВФУ

Семенова Галина Михайловна, к.п.н., доцент кафедры  
дифференциальных уравнений ИМИ.

Семенова Г.Е., к.ф.-м.н., доцент кафедры  
дифференциальных уравнений ИМИ.

Семенова Л.А., ст.преп. каф. североведения СВФУ

Сивцев В.И., к.ф-м.н., доцент кафедры общей и  
экспериментальной физики ФТИ

Степанов А.И., к.ю.н., доцент кафедры  
Конституционного и муниципального права,  
Юридический факультет

Тимофеева Тамара Егоровна, к.ф.-м.н., доцент каф.  
РФиЭС

Третьякова Н.В., старший преподаватель кафедры  
"Всемирная, отечественная история, этнология,  
археология", Исторический факультет

Федоров Вячеслав Николаевич, к.т.н., доцент каф.  
РФиЭС

Шарин Е.П., к.ф.-м.н. доцент кафедры теоретической  
физики ФТИ

Ядрихинская Евгения Ефимовна, ст.преп ПИ

Яковлев Борис Васильевич, д.ф.-м.н., профессор ФТИ

	Винокуров Павел Васильевич, н.с. ФТИ Евсеев Захар Иванович, н.с. ФТИ
Перечень вступительных испытаний	Для выпускников СОШ результаты ЕГЭ по математике, физике и русскому языку Для СПО и НПО тестирование по математике, физике и русскому языку.
Контакты	Адрес: ул. Кулаковского, 48, каб. 215 Телефон (факс): +7 (4112) 49-68-32