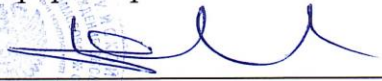


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 08 от «16» мая 2017 г.

Проректор

 / М.П. Федоров
приказом № 633/1-УЧ от «23» августа 2017 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 «4» июня 2018 г., приказ № 590/1-УЧ «3» сентября 2018 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2019 г., приказ № 894/1-УЧ «28» августа 2019 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2020 г., приказ № 1103-УЧ «31» августа 2020 г.

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

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

Якутск, 2017

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Неустроев Е.П., к.ф.-м.н., доцент, кафедра «Радиофизика и электронные системы», ФТИ – руководитель проектной группы;
- Жебсаин В.В., к.ф.-м.н., доцент, зав.кафедрой «Радиофизика и электронные системы», ФТИ;
- Давыдова Зоя Егоровна, ст.преподаватель, кафедра «Радиофизика и электронные системы», ФТИ

Одобрено на заседании выпускающей кафедры «Радиофизика и электронные системы»

Зав. кафедрой

протокол № 9/3 от «15» мая 2018 г.

 / Жебсаин В.В.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата	Сроки/ дата проведения нормоконтроля
 /Соловьева Л.И.	16.05.2018 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией
физико-технического института

Председатель УМК

Директор/декан

протокол № 9/1 от «21» мая 2018г.



/ Соловьева Н.М.



/ Саввинова Н.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

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	ИКФИА СО РАН, производственные предприятия, образовательные учреждения 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 академического бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 Дисциплины (модули) – 219 з.е., в том числе

¹Для размещения на сайте.

	базовая часть – 165 з.е., вариативная часть – 54 з.е. Блок 2 Практики – 15 з.е. Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 6 з.е.
Цели программы	подготовка бакалавров по направлению радиофизика
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	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. 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. Виды профессиональной деятельности выпускников, <i>Основные виды:</i> научно-исследовательская; педагогическая; <i>Дополнительные виды:</i> научно-инновационная; организационно-управленческая. В соответствии с выбранным основным видом профессиональной деятельности данная ОПОП является программой академического бакалавриата. Задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность: освоение методов научных исследований; 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 научных статей; участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах; научно-инновационная деятельность: освоение методов применения результатов научных исследований; освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ; педагогическая деятельность: проведение занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования; проведение занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; организационно-управленческая деятельность: 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.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	По ЕКС должность - инженер, уровень квалификации - 6 Требования ЕКС к квалификации: высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы. По ЕКС должность - учитель, преподаватель, педагог дополнительного образования (включая старшего), уровень квалификации - 6 Требования ЕКС к квалификации: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без

	предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы академического бакалавриата по направлению подготовки «Радиофизика» у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); - 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: <i>вид профессиональной деятельности:</i> <i>научно-исследовательская деятельность:</i> - способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1); - способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2); - владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3); <i>научно-инновационная деятельность:</i> - владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4); - способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5); <i>педагогическая деятельность:</i> - способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования (ПК-6); - владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-7); <i>организационная деятельность:</i> - способностью к организации работы молодежных коллективов (ПК-8); - 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). Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): - способность использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве (УК-1) - способностью решать задачи социально-экономического и инновационного развития регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира (УК-2).
Дисциплины (модули)	Б1.Б.1 Философия Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.Б.3 Русский язык и культура речи Б1.Б.4 Физическая культура Б1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.6 История Б1.Б.7 Основы права Б1.Б.8 Экономика Б1.Б.9 Основы УНИД Б1.Б.10 Социология Б1.Б.11 Педагогика и психология 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
	Б.1.В.ОД.6 Основы микроэлектроники
	Б.1.В.ОД.7 Основы наноэлектроники
	Б.1.В.ОД.8 Квантовая радиофизика
	Б.1.В.ОД.9 Устройства и антенны СВЧ
	Б.1.В.ОД.10 Основы измерительной техники* (см.лист актуализации)
	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
	Б.1.В.ДВ.3.1 Радиофизика на английском языке* (см.лист актуализации)
	Б.1.В.ДВ.3.2 Перевод научно-технической литературы* (см.лист актуализации)
	Б.1.В.ДВ.4.1 Астрофизика

	Б.1.В.ДВ.4.2 Физика космических лучей Б.1.В.ДВ.5.1 Программирование микроконтроллеров* (см.лист актуализации) Б.1.В.ДВ.5.2 Математическое моделирование радиоэлектронных систем* (см.лист актуализации) 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 Адаптивный специализированный модуль Б.1.В.ДВ.7.2 Выравнивающие курсы
Практики	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 (Учебная практика), сосредоточенная* (см.лист актуализации) Б.2.П. Производственная практика Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Исследовательская практика), сосредоточенная. Б.2.П.2 Преддипломная практика, рассредоточенная Б.2.П.3 Научно-исследовательская работа, рассредоточенная
Государственная итоговая аттестация	Б3. Государственная итоговая аттестация Б.3. Д.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Практическая подготовка	Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом: 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.16 Модуль Радиофизика Б.1.Б.16.1 Теоретические основы электротехники Б.1.Б.16.2 Радиотехнические цепи и сигналы 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.5 Полупроводниковая электроника Б.1.В.ОД.7 Основы нанoeлектроники Б.1.В.ОД.9 Устройства и антенны СВЧ Б.1.В.ОД.10 Основы измерительной техники Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору Б.1.В.ДВ.5.1 Программирование микроконтроллеров Б.1.В.ДВ.5.2 Математическое моделирование радиоэлектронных систем
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 70% от общего количества научно-педагогических работников организации. 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 %. 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 %. 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 %.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы академического бакалавриата каждый обучающийся в течение 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 работников, её использующих и поддерживающих.
Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. 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.
Ведущие преподаватели	Саввинов А.С., д. филос. наук, профессор, зав. кафедры философии СВФУ Антонов Степан Романович, к.ф.-м.н., доцент, каф.РФиЭС Барашкова Клавдия Дмитриевна, ст.преп. кафедры педагогики ПИ СВФУ

	Бубякин Игорь Витальевич, к.ф.-м.н., доцент, доцент, кафедра алгебры и геометрии, институт математики и информатики Васильев Дмитрий Иванович, ст.преп. ст. преподаватель каф.РФиЭС Васильев Сергей Ефимович, ст.преп. ст. преподаватель каф.РФиЭС Габышев Е.С., к.и.н., доцент кафедры "История, обществознание и политология" ИФ Габышева М.М., ст.преп.каф. русского языка филологического факультета Гололобов Артем Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент каф РФиЭС Григорьев Марк Петрович, к.ф.-м.н., доцент ИМИ Григорьев Юрий Михайлович, д.ф.-м.н., профессор ФТИ Давыдова Зоя Егоровна ст. преподаватель каф. РФиЭС Друзьянов И.И., старший преподаватель кафедры физического воспитания ИФКиС Евсеев П. В., старший преподаватель кафедры экономической теории, финансово-экономический институт Ефремова Светлана Алексеевна, к.ф.-м.н., доцент ФТИ Жебсаин Василий Васильевич, к.ф.-м.н., доцент, зав. каф.РФиЭС Иванова Е. А., ст.преп. кафедры «Техносферная безопасность», Горный институт Колтовской Игорь Иннокентьевич, к.ф.-м.н., доцент 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 иностранных 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

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

[illegible]