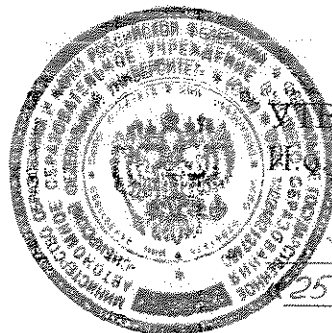


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор

*В.И. Колмаков*  
25» декабря 2017 г.

**Образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки/специальность  
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

---

Направленность (профиль) подготовки/специализация  
11.04.04.01 Материалы и компоненты твердотельной электроники

---

Квалификация (степень)  
магистр

---

Форма обучения  
очная

---

академическая магистратура

Красноярск 2017


Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 11.04.04 Электроника и наноэлектроника.

Директор Института инженерной физики и радиоэлектроники


Г. С. Патрин

  
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель ОП / заведующий  
выпускающей кафедрой А. А. Левицкий

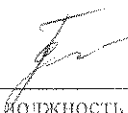
  
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП  
заведующий кафедрой А. А. Левицкий


  
инициалы, фамилия, подпись

Разработчики

доцент кафедры С. И. Трегубов

  
должность, инициалы, фамилия, подпись

доцент кафедры Ф. Г. Зограф

  
должность, инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя



Р. Г. Галеев

  
инициалы, фамилия, подпись

Генеральный директор АО «НПП «Радиосвязь»

(должность, дата; подпись заверяется печатью организации)

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Приборостроение и наноэлектроника»

от « 14 » ноября 2017 года, протокол № 4

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Института инженерной физики и радиоэлектроники

от « 16 » ноября 2017 года, протокол № 4

# Описание образовательной программы

## 1 Общие положения

### 1.1 Цель, реализуемая ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) магистерской подготовки, реализуемая в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (СФУ или Университет) по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований работодателей на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанному направлению подготовки.

*Основной целью* реализации ОП магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника является формирование у студентов специальных знаний по данному направлению и умения применять эти знания и соответствующие навыки в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО

*В задачи* ОП входит развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### 1.3 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования.

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют следующие нормативные правовые и другие документы.

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. № 1407.

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Документы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», регламентирующие образовательный процесс в Университете.

#### **1.4 Общая характеристика**

1.4.1 Выпускнику ОП ВО 11.04.04.01 Материалы и компоненты твердотельной электроники присваивается квалификация Магистр.

1.4.2 Срок освоения ОП ВО в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом ОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) и включает все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии по дисциплинам: «Маркирование электронных устройств»; «Основы ИПИ-технологий».

#### **1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования**

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации. Зачисление на данную магистерскую программу происходит по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемых Ученым советом Университета с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы по данному направлению на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

При наборе на обучение по данной ОП поступающие на обучение вправе

предоставить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

### **2.1 Область профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства, материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения.

Профессиональную деятельность выпускники по данному направлению подготовки могут осуществлять в промышленных предприятиях, научных и других организациях и учреждениях, занимающихся разработкой, производством, эксплуатацией, продвижением на рынке, утилизацией электронных устройств, а также исследованием возможного применения электронных устройств в новых областях использования.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.

## **2.3 Виды профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки магистра 11.04.04 Электроника и наноэлектроника видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры объектами являются:

научно-исследовательская;  
научно-педагогическая.

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность:*

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;

использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;

разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

*научно-педагогическая деятельность:*

работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;

участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по

дисциплинам предметной области данного направления;

участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам

### 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Таблица 3.1 – Код и содержание компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
	<b>Общекультурные компетенции</b>
ОК-1	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОК-2	способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-3	готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОК-4	способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
ОПК-1	способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ОПК-2	способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-3	способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
ОПК-4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ОПК-5	готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
	<b>Профессиональные компетенции по видам деятельности</b>
	<i>научно-исследовательская деятельность</i>
ПК-1	готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
ПК-2	способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию
ПК-3	готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение,

Код компетенции	Содержание компетенции
	овладевать навыками измерений в реальном времени
ПК-4	способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
ПК-5	способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
	<i>научно-педагогическая деятельность</i>
ПК-18	способность проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров
ПК-19	способность овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий