

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

*В.И. Колмаков* В.И. Колмаков

*25* » *декабря* 2017 г.

**Образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки/специальность  
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Направленность (профиль) подготовки/специализация  
28.03.01.02 Материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация (степень)

бакалавр

в соответствии с ФГОС ВО

Форма обучения

очная

перечисляются все заявляемые разработчиками формы обучения

академический бакалавриат

указывается ориентированность программы

Красноярск 2017

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника.

Директор института  
инженерной физики и радиоэлектроники

Г.С. Патрин

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой/  
руководитель ОП

П.П. Турчин

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП  
заведующий базовой кафедрой  
физики твердого тела и нанотехнологий

П.П. Турчин

инициалы, фамилия, подпись

Разработчик  
профессор базовой кафедры  
физики твердого тела и нанотехнологий

Г.Н. Чурилов

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя  
директор ФИЦ КНЦ СО РАН

Н.В. Волков

инициалы, фамилия, подпись



«05» ноября 2017г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании базовой кафедры физики твердого тела и нанотехнологий  
от «13» ноября 2017 года, протокол № 2

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.

Целью данной ОП является создание образовательной среды для формирования у выпускника совокупности компетенций (знаний, умений, навыков) в области изучения материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологии и нанодиагностики, способного к самостоятельной научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.

#### 1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО.

Задачи ОП: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника в области изучения материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологии и нанодиагностики.

1.3 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования.

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

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденный приказом Минобрнауки России от «6» марта 2015 г. № 177;

- 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 «28.03.01.02 Материалы микро- и наносистемной техники» присваивается квалификация бакалавр.

1.4.2 Срок освоения ОП ВО 4 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом ОП ВО 240 зачетных единиц.

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

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании, или документом о высшем образовании и квалификации.

Поступающий представляет документ, удостоверяющий образование соответствующего уровня.

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

### 2.1 Область профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, технологию производства и эксплуатацию материалов, приборов и устройств нано- и микросистемной техники различного функционального назначения, разработку и применение процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики.

### 2.2 Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- материалы и компоненты нано- и микросистемной техники, приборы и устройства на их основе;
- процессы нанотехнологии и методы нанодиагностики;
- оборудование процессов синтеза, диагностики и испытания материалов и компонентов нано- и микросистемной техники.

### 2.3 Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

### 2.4 Задачи профессиональной деятельности.

*научно-исследовательская деятельность:*

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий;

- проведение экспериментальных исследований по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники;
- описание проводимых исследований, анализ результатов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок;
- проектно-конструкторская деятельность:*
- проведение технико-экономического обоснования проектов;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования нано- и микросистем различного функционального назначения;
- расчет и проектирование компонентов нано- и микросистемной техники;
- расчет и проектирование параметров наноструктурных материалов различного функционального назначения;
- разработка проектной и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов;

### 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

Код компетенции	Наименование
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1	способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета электрических цепей
ОПК-4	способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-5	способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ПК-1	способностью проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий
ПК-2	готовностью проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники
ПК-3	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
ПК-4	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов

ПК-5	готовностью рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники
ПК-6	готовностью рассчитывать и проектировать основные параметры наноструктурных материалов различного функционального назначения
ПК-7	готовностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов