

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:	
Ректор	
« 28 » марта 2018 г.	
Номер внутривузовской регистрации	

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

03.04.03 РАДИОФИЗИКА

Направленность (профиль) подготовки:

**МАТЕРИАЛЫ И УСТРОЙСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
И ФОТОНИКИ**

Квалификация (степень):

Магистр

Форма обучения

Очная

Томск – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика

3. Общая характеристика образовательной программы (ООП)

3.1. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы.

3.2. Срок освоения ООП.

3.3. Трудоемкость ООП.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.

3.5.1. Области профессиональной деятельности выпускников.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

3.5.3. Тип профессиональной деятельности выпускников.

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

3.10. Перспективы трудоустройства выпускников

4. Учебный план ООП.

5. Матрица компетенций.

6. Календарный учебный график.

7. Рабочие программы.

7.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).

7.2. Рабочие программы практик.

8. Программа государственной итоговой аттестации.

9. Фонд оценочных средств.

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки **03.04.03 Радиофизика** и профилю подготовки **«Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники»**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования в НИ ТГУ (редакция от 09.03.2017), с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ООП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 02.03.2016);
- Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (магистратура), утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. № 1417;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 (зарегистрирован Минюстом России 18.09.2017, регистрационный № 48226);
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ (Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК- 2563/05);
- Устав ТГУ (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 20.05.2014 № 564);
- Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на 2013-2020 годы;
- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (магистратура) приводится в Приложении.

3. Общая характеристика образовательной программы

Основная образовательная программа магистратуры «**Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**» реализуется на базе радиофизического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, включает дисциплины базовой (11 ЗЕ) и вариативной (45 ЗЕ) частей, в том числе 3 элективных модуля дисциплин: «Функциональная электроника», «Современная фотоника и радиофотоника», «Устройства и методы физики элементарных частиц» (по 20 ЗЕ), учебную и производственные практики, включая научно-исследовательскую работу (всего 38 ЗЕ), преддипломную практику (20 ЗЕ) и государственную итоговую аттестацию (6 ЗЕ) в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры по направлению 03.04.03 – Радиофизика (профиль «Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники»)

Абитуриент должен иметь диплом о высшем образовании. Приём на программу магистратуры осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

3.2. Срок освоения ООП – в очной форме обучения составляет 2 года.

3.3. Трудоемкость ООП – 120 зачетных единиц за весь период обучения (включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП).

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, практика – в форме контактной работы и в иных формах.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также может проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Фактический объем контактной работы от общего объема времени, отводимого на реализацию данной ООП, составляет 23%.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация «магистр».

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.5.1. Области профессиональной деятельности выпускников

Профессиональная деятельность выпускника, освоившего программу магистратуры 03.04.03 Радиофизика, направлена на:

- решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики и фотоники и распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника);
- специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приёме и обработке информации;
- преподавание в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Области и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников в соответствии с профилем программы:

- связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и проектирования радиоэлектронных и оптоэлектронных средств и систем различного назначения);
- производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере теоретических и экспериментальных исследований, разработки методик,

аппаратуры и технологического сопровождения элементов, приборов и систем);

– сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований и разработок изделий микроэлектроники и фотоники);

– иные области и (или) сферы профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к перечисленным в пункте 3.5.1. областям профессиональной деятельности.

3.5.3. Вид профессиональной деятельности выпускника

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники программы магистратуры – **научно-исследовательский**.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с указанным видом деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы;

планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной);

формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;

совершенствование известных и разработка новых методов исследований;

анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;

подготовка и оформление научных статей;

составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных.

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы

Образовательная программа «**Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники**» направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области исследования, разработки, создания и применения материалов, приборных структур и устройств функциональной электроники и фотоники.

Особенностями данной ООП являются:

– учёт и интеграция современных тенденций в области электроники и фотоники;

– сочетание исследовательских и инженерных компетенций;

– учёт требований профессиональных стандартов в областях профессиональной деятельности, перечисленных выше в п. 3.5.1.

Выпускники, освоившие настоящую основную образовательную программу, получают базовую подготовку в области теории, методов и средств создания приборов и устройств функциональной электроники и фотоники, а также их использования в радиотехнических, радиоэлектронных и оптоэлектронных системах.

Специфика профессиональной деятельности выпускников связана с умениями получать, обрабатывать и интерпретировать данные для решения задач в области функциональной электроники и фотоники, требующих знания физических и химических свойств материалов, принципов построения электронных и фотонных устройств, умений работать в современных условиях быстро меняющихся технологий и резко возрастающего объема информации.

В целях углублённой подготовки выпускника программы для конкретной сферы деятельности в число дисциплин по выбору включены 3 модуля специализации: модуль «Функциональная электроника», модуль «Современная фотоника и радиофотоника», модуль «Экспериментальная ядерная физика».

Подготовка магистров по программе соответствует приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в РФ «Информационно-телекоммуникационные системы» и критическим технологиям РФ «Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов», «Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств».

Выпускники программы являются универсальными специалистами, обладающими компетенциями в проведении профильных исследований в научно-исследовательских институтах и решении прикладных задач в заводских лабораториях и высокотехнологических корпорациях.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.7.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью к коммуникации в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-4).

3.7.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач (ОПК-3);

способностью к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ОПК-4).

3.7.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры (**научно-исследовательская деятельность**):

способностью использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики (ПК-1);

способностью самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

способностью применять на практике навыки составления и оформления научно-

технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3).

3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация ООП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу, составляет 98%.

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, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу, составляет 96%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников внешних организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу, составляет 17 %.

Общее руководство научным содержанием основной образовательной программы осуществляет заведующий лабораторией функциональной электроники радиофизического факультета НИ ТГУ доктор физико-математических наук, профессор **Толбанов Олег Петрович**.

Количество научно-исследовательских проектов по направлению подготовки, выполняемых ежегодно под его руководством, составляет 4 проекта.

Ежегодное количество публикаций руководителя по результатам научно - исследовательской деятельности с научным содержанием основной образовательной программы магистратуры в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях составляет 8 единиц.

Ежегодное количество выступлений руководителя с научным содержанием основной образовательной программы магистратуры на национальных и международных конференциях составляет 3 выступления.

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

Основной язык, на котором реализуется данная ООП – русский.

3.10. Перспективы трудоустройства выпускников

Возможные места трудоустройства выпускников:

- исследовательские институты и организации;
- промышленные предприятия, производящие приборы и устройства связи, локации, мониторинга сред и материалов;
- наукоемкие производства;
- высшие учебные заведения.

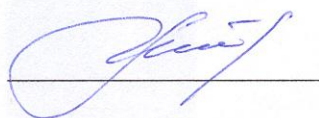
Выпускники программы в частности могут быть трудоустроены:

- в научных учреждениях Сибирского отделения Российской академии наук;
- в учебных и научных подразделениях Томского государственного университета и других высших учебных заведений России;
- на предприятиях г. Томска (ЗАО НПФ «Микран», АО «НИИ полупроводниковых приборов», АО «НПЦ «Полус», малых предприятиях инновационного пояса ТГУ и Томской особой экономической зоны);

– в научных организациях и на производственных предприятиях Сибирского и других федеральных округов Российской Федерации (АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» (г. Железногорск), АО «НПП Радиосвязь» (г. Красноярск), ОАО УПКБ «Деталь» (г. Каменск-Уральский), Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики («РФЯЦ–ВНИИЭФ», г. Саров) и т.д.;

– в международных (Объединенный институт ядерных исследований (г. Дубна), CERN (Швейцария) и т.д.) и зарубежных научно-исследовательских структурах и технологических компаниях, осуществляющих деятельность в областях теории, методов и средств создания приборов и устройств современной и будущей функциональной микро- и нанoeлектроники, радиофотоники и системотехники.

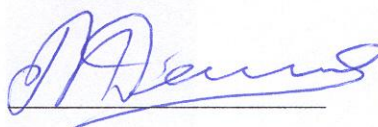
Руководитель ООП
д.ф.-м.н., профессор



О.П. Толбанов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебной работе



В.В. Дёмин