

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Ректор  « 30 » 06 2016	 Э.В. Галажинский
Номер внутривузовской регистрации M.16.01.01	

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки:

**Аддитивные газофазные технологии и
компьютерное моделирование в технической физике**

Квалификация выпускника (степень):

Магистр

Нормативный срок обучения

2 года

Форма обучения – очная

Томск – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки ФГОС ВО

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. Область профессиональной деятельности выпускников.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

3.5.3. Виды 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.

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 16.04.01 «Техническая физика» и профилю подготовки «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с настоящим Положением об основной образовательной программе НИ ТГУ, с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

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 (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ООП *магистратуры* составляют Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 31 декабря 2014 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования РФ от 11 апреля 2001 г. №1623 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 23 апреля 2008 г. № 133) «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016г. №86) ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика - уровень высшего образования

магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. №1490;

- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».
- Иные локальные акты НИ ТГУ.

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 16.04.01 – Техническая физика

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ магистратуры по направлению подготовки 16.04.01– Техническая физика.

Приложение 1

3. Общая характеристика образовательной программы

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры по направлению 16.04.01 Техническая физика и магистерской программы «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике»

К освоению программы магистратуры по направлению 16.04.01 Техническая физика и магистерской программы «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике» допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное документом о высшем образовании и прошедшие конкурсные испытания в соответствии с правилами приема в магистратуру НИ ТГУ.

3.2. Срок освоения ООП магистерской программы «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике»

Срок освоения магистерской программы для очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению – 2 года.

3.3. Трудоемкость ООП магистерской программы «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике»

За весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению трудоемкость магистерской программы составляет 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом данной магистерской программы.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация **магистр** по направлению 16.04.01 –Техническая физика.

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность средств и методов человеческой деятельности, связанных с выявлением, исследованием и моделированием новых физических явлений и закономерностей, с разработкой на их основе, созданием и внедрением новых технологий, приборов, устройств и материалов различного назначения в наукоемких областях прикладной и технической физики.

Областью профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике» является область науки и техники, связанная с исследованием и моделированием новых физических явлений и закономерностей в области технической физики; с созданием и внедрением новых технологий, приборов, устройств и материалов различного назначения в наукоемких областях технической физики. Выпускники, освоившие программу магистратуры будут обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, которые позволят выпускнику успешно работать в сфере аддитивных технологий, ядерно-топливных технологий, двухфазных нестационарных турбулентных течений, тепло- и массопереноса, аэромеханики высокоэнергетических устройств и процессов и быть успешным на рынке труда. Формируемые в процессе учебы

компетенции будут способствовать творческой активности, общекультурному росту магистрантов, их социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности и настойчивости в достижении целей.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС объектами профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Аддитивные газозаменные технологии и компьютерное моделирование в технической физике» по направлению подготовки 16.04.01 – «Техническая физика» являются физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов различного назначения, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения. В этих устройствах и аппаратах протекают процессы, связанные с аддитивными технологиями; с явлениями ядерно-топливного цикла; с процессами в порошковой и химической технологии, а также проблемы турбулентных однофазных и двухфазных течений, газовой динамики, тепло-и массообмена, способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО магистр по направлению подготовки 16.04.01 – Техническая физика готовится к профессиональной **научно-исследовательской** деятельности.

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

Выпускник с присвоением степени магистра должен быть подготовлен к решению профессиональных задач, в соответствии с профилем магистерской программы по **научно-исследовательской деятельности**:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме научного исследования в избранной области технической физики;
- формулирование задачи и плана научного исследования, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- выбор оптимального метода и разработка программ научных исследований, проведение их с разработкой новых и выбором существующих технических средств, обработка и анализ полученных результатов;
- построение математических моделей физико-технических объектов и процессов и обоснованный выбор инструментальных и программных средств реализации этих моделей;
- выполнение математического моделирования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств;
- оформление отчетов, статей, рефератов по результатам научных исследований;
- осуществление наладки, настройки и опытной проверки наукоемких физических и физико-технических приборов, систем и комплексов;

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Выпускник в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурных (ОК)

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-1);
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-2);
- готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6).

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры) (ОПК-1);
- способностью демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту (ОПК-5).

в) профессиональные компетенции (ПК) в научно-исследовательской деятельности:

- способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- готовностью осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять

практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7);

-способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8).

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

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

3.8.2. 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 магистратуры, составляет 99 %.

3.8.3. 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 программу магистратуры, составляет 99%:

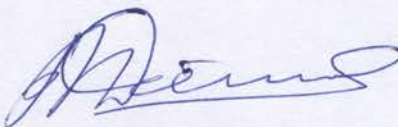
3.8.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 6%:

3.8.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике» осуществляется штатным научно-педагогическим работником ТГУ Швабом Александром Вениаминовичем профессором, заведующим кафедрой прикладной аэромеханики физико-технического факультета, имеющим ученую степень доктора физико-математических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки. Имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательских работ в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах, участвует в национальных и научно-исследовательских конференциях. Руководителем магистерской программы за последние 5 лет опубликовано в журналах, индексируемых РИНЦ 36 научных статей, в Scopus – 10 статей. Руководит грантами РФФИ, проектами Федеральных Целевых программ. Индекс Хирша – 4.

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

Магистерская программа «Аддитивные газофазные технологии и компьютерное моделирование в технической физике» реализуется на русском языке.

Проректор по УР
Руководитель ООП,
доктор физико-математических наук,
профессор



В.В. Демин



А.В. Шваб