

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:	
Ректор	Э.В. Галажинский
« 6 » 06	20 16 г.
Номер внутривузовской регистрации	
Б.01.03.01	



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки
01.03.03–Механика и математическое моделирование

Направленность (профиль) подготовки:

**Основы научно-исследовательской деятельности в области механики и
математического моделирования**

Квалификация (степень):
бакалавр

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.

3.10 Перспективы трудоустройства.

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.

10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки «01.03.03 - Механика и математическое моделирование», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки (ФГОС ВО), в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования в Национальном исследовательском Томском государственном университете (приказ №584/ОД от 22.09.2015) и с учетом требований рынка труда.

ООП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены 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 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, и программам магистратуры (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86), утвержден приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки «01.04.03 - Механика и математическое моделирование» высшего образования магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1045;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 952 от 07 августа 2014 года.

Текст ФГОС ВО, на котором основана ООП, приводится в Приложении 1.

3. Общая характеристика образовательной программы

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата по направлению «01.03.03 – Механика и математическое моделирование»

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании, сдать необходимые вступительные испытания и (или) представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

3.2. Срок освоения ООП 4 года.

3.3. Трудоемкость ООП 240 зачетных единиц, ежегодно реализуется 60 единиц.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация - бакалавр

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях математики, механики и физики, использующих математические методы и компьютерные технологии;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;
- программно-информационное обеспечение научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики, физики и других естественных наук.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Академический бакалавриат, ориентированный на подготовку выпускников к научно-исследовательской деятельности

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

Научно-исследовательская деятельность в области теоретической и прикладной механики

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных задач механики;
- использование базовых математических задач и математических методов

механики в научных исследованиях;

- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;
- решение прикладных задач в областях теоретической и физической механики.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший данную программу бакалавриата, обладает следующими **общекультурными компетенциями**:

- 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 к 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).

общепрофессиональными компетенциями:

- 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-1);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области теоретической и прикладной механики, механики сплошной среды, математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в будущей профессиональной деятельности (ОПК-2)
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

профессиональными компетенциями в соответствии с видом деятельности :

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание классических постановок математики и механики (ПК-2)
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть

следствие полученного результата (ПК-3)

- готовностью использовать основы теории эксперимента в механике, понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира (ПК-4)

- способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК – 5).

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

Реализация программы бакалавриата осуществляется руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а так же лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 75%

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 – 70%

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет 5%

Общее руководство научным содержанием программы осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим степень доктора физ. мат. наук осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по направлению подготовки, а так же осуществляющим апробацию результатов научно-исследовательских работ по данному направлению подготовки на всероссийских и международных конференциях – профессором Старченко Александром Васильевичем.

Руководитель ООП Старченко Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры вычислительной математики и математического моделирования ТГУ, зав. лабораторией вычислительной геофизики является штатным научно-педагогическим работником организации. Научные тематики связаны с исследованиями в области математического моделирования электроимпедансной томографии в медицине, опасных погодных явлений и качества воздуха в метеорологии, разработкой параллельных вычислительных алгоритмов. Руководитель проектов, финансируемых РФФИ, ФЦП и Программой повышения конкурентоспособности ТГУ.

Публикационная активность руководителя ООП

Число публикаций автора в РИНЦ 159

Индекс Хирша в РИНЦ 9

Число публикаций автора в Scopus 58

Индекс Хирша в Scopus 4

Проекты, реализуемые руководителем ООП:

Численное моделирование мезо- и микромасштабных атмосферных и гидрологических процессов для оценки и прогноза экологического состояния территории и водоемов в

условиях Сибири
Руководитель 12.05.2016 — 31.12.2018

Проект организации Восьмой Сибирской конференции по параллельным и высокопроизводительным вычислениям
Руководитель 01.01.2015 — 31.12.2015

Государственная поддержка ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентной способности среди ведущих мировых научно-образовательных центров:

Исследование динамики углерода и эмиссии метана в региональном (Сибирь) и глобальном масштабах с использованием данных дистанционного зондирования атмосферы и наземного покрова
Руководитель 01.01.2015 — 31.12.2015

Численное моделирование и мониторинг динамики парниковых газов в глобальном, региональном и городском масштабах
Руководитель 01.01.2014 — 31.12.2014

Госзадание Минобрнауки России:

Исследование мезомасштабных атмосферных и гидрологических процессов методами математического моделирования на суперкомпьютерах
Руководитель 17.07.2014 — 31.12.2016

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

Русский язык

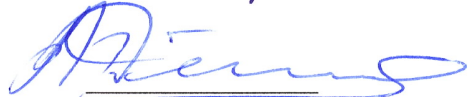
3.10. Перспективы трудоустройства

Выпускники программы имеют возможность трудоустройства в организациях-партнерах механико-математического факультета ТГУ:

1. ЗАО «СИАМ» (Томск) – математическое моделирование задач транспортировки и добычи нефти и газа.
2. Научно-исследовательский институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (Томск) – разработка математических моделей в предметных областях.
3. Научно-исследовательский институт оптики атмосферы СО РАН (Томск) – разработка математических моделей в предметных областях.
4. Научно-исследовательский институт теплофизики СО РАН (Новосибирск) – разработка математических моделей в предметных областях.
5. ОАО «Газпром трансгаз Томск» (Томск) – математическое моделирование задач транспортировки и добычи нефти и газа.
6. ОАО «ТомскНИПИнефть» (Томск) – математическое моделирование задач транспортировки и добычи нефти и газа.

Руководитель ООП
СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УР



А.В. Старченко
Дёмин В.В.

Лист актуализации ООП «Основы научно-исследовательской деятельности в области механики и математического моделирования»

по направлению подготовки
01.03.03 «Механика и математическое моделирование»

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	Основание для изменений	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокола заседания учебно-методической комиссии
1.2 Нормативная правовая база разработки ООП	приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;	Добавлен документ «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»	31 августа 2017 года, протокол №8
1.2 Нормативная правовая база разработки ООП	приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 (зарегистрирован Минюстом России 18.09.2017, регистрационный № 48226);	Добавлен документ «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»	20 сентября 2017 года, протокол №9
3.3. Трудоемкость ООП	приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301	Ввод понятия контактной работы с обучающимися взамен понятия аудиторной работы	31 августа 2017 года, протокол №8

Руководитель ООП



д.ф.-м.н., профессор
Старченко А.В.