

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

 Э.В. Галажинский

« 6 » 06 20 16 г.

Номер внутривузовской регистрации



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки:

**Основы научно-исследовательской деятельности в области математики и
компьютерных наук**

Квалификация (степень):

бакалавр

Форма обучения:

очная

Томск – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
- 2. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки высшего образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. № 949.**
- 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.**

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки **02.03.01 Математика и компьютерные науки** и общему профилю подготовки представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с настоящим Положением, с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), 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 бакалавриата:

- 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 (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки **02.03.01 Математика и компьютерные науки** высшего образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. № 949;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки **02.03.01 Математика и компьютерные науки**, утвержденная приказом Минобрнауки России от 7 августа 2014 г. № 949;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки **02.03.01 Математика и компьютерные науки** - настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ высшего образования: программ бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Стандарт утвержден приказом Минобрнауки России от 7 августа 2014 г. № 949 http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_14/m949.html.
(Текст документа http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_14/m949.pdf).

3. Общая характеристика образовательной программы (ООП)

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

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.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавра при очной форме обучения составляет 4 года.

3.3. Трудоемкость ООП.

Объем программы 240 зачетных единиц, ежегодно реализуется 60 зачетных единиц.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

Бакалавр

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;
- работу в сфере защиты информации и актуарно-финансового анализа;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания
- программно-информационное обеспечение научной и исследовательской деятельности;

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

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

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Академический бакалавриат ориентирован на подготовку выпускников к научно-исследовательской деятельности:

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

Научно-исследовательская деятельность в области математики и компьютерных наук

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов 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 области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные(ОК), общепрофессиональные(ОПК) и профессиональные компетенции(ПК).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- 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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (**ОПК-1**);
- 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-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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

- научно-исследовательская деятельность:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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 и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 96 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 87 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) составляет 5 процентов.

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла в рамках практикумов привлекаются преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений, а также компаний – стратегических партнеров программы.

В настоящее время ТГУ обладает высоким, постоянно развиваемым, кадровым потенциалом в области математики, математического моделирования и компьютерных наук. Действует ряд признанных авторитетных научно-педагогических школ, осуществляющих образовательную и научную деятельность на мировом уровне, среди которых:

– Школа математического анализа (кафедра математического анализа ММФ ТГУ, проф. Член-корр. РАО Александров И.А.);

– Школа параллельных компьютерных технологий (кафедра вычислительной математики и компьютерного моделирования ММФ ТГУ, проф. Старченко А.В.)

- Школа вероятностных и статистических методов и их приложений (кафедра математического анализа ММФ ТГУ - Руанский университет (Франция), федеральный профессор по математике, проф. Пергамешиков С.М.)
- Школа по алгебре (кафедра алгебры ММФ ТГУ, проф. Крылов П.А.);
- Школа по функциональному анализу (кафедра теории функций ММФ ТГУ, проф. Гулько С.П.)
- Школа по геометрии (кафедра геометрии ММФ ТГУ, проф. Щербаков Н.Р.).

Кадровый состав ТГУ по направлению усиливается привлечением к образовательному процессу (чтение лекций, семинаров, аттестационные комиссии и т.п.) ведущих отечественных и зарубежных ученых и специалистов предприятий. Следует отметить, что кадровый потенциал наиболее активно усиливается компаниями-партнерами региона (ТНЦ СО РАН, «СИАМ», «Томсклаб», Esonorphysica и др.). К активным научно-исследовательским работам в ТГУ в области математики, математического моделирования и компьютерных наук привлечены десятки студентов. Все это позволяет сделать вывод о высокой кадровой обеспеченности ТГУ в области, как высококвалифицированными опытными кадрами, так и перспективными молодыми учеными.

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.

Программа реализуется на *русском* языке.

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. ООО «Томсклаб» (Томск) – разработка математических методов и программного обеспечения для распознавания изображений.
3. Научно-исследовательский институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (Томск) – разработка математических моделей в предметных областях.
4. Научно-исследовательский институт оптики атмосферы СО РАН (Томск) – разработка математических моделей в предметных областях.
5. Научно-исследовательский институт теплофизики СО РАН (Новосибирск) – разработка математических моделей в предметных областях.
6. Компания «НОВАТЭК» (Москва) – математическое моделирование нефтяных резервуаров.
7. Компания Econophysica LTD (Томск, Москва, Лондон) – математическое моделирование финансовой деятельности.
8. ОАО «Газпром трансгаз Томск» (Томск) – математическое моделирование задач транспортировки и добычи нефти и газа.
9. ОАО «ТомскНИПИнефть» (Томск) – математическое моделирование задач транспортировки и добычи нефти и газа.
10. Вузы Томска – преподавание математики и компьютерных наук.

Руководитель ООП



А.В. Старченко

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР



В.В. Дёмин

Лист актуализации ООП «Основы научно-исследовательской деятельности в области математики и компьютерных наук»

по направлению подготовки
02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

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.