МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Ректор _____ Э.В. Галажинский «27» апреля 2015 г.
Номер внутривузовской регистрации Б.01.02.08

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки

Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Томск – 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 3
2 Образовательный стандарт по направлению подготовки 3
3 Общая характеристика образовательной программы (ООП) 4
3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы 4
3.2 Срок освоения ООП 4
3.3 Трудоемкость ООП 4
3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам 4
3.5 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП 4
3.5.1 Область профессиональной деятельности выпускников 4
3.5.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников 5
3.5.3 Виды профессиональной деятельности выпускников 5
3.6 Направленность (профиль) образовательной программы 5
3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы 6
3.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы 8
3.9 Язык, на котором реализуется ООП 8
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 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных приказом Министром образования и науки Российской Федерации от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн, 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 (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

1.2 Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата 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 и науки Российской Федерации от 11 апреля 2001 г. №1623 (в ред. приказа Минобрнауки России 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 Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Положение о порядке проведения государственной аттестации выпускников Томского государственного университета, утвержденное решением Ученого совета ТГУ, протокол № 6 от 23 июня 2014 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика высшего образования (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

2 Образовательный стандарт по направлению подготовки

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика высшего образования (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

3 Общая характеристика образовательной программы

Цель программы – подготовка высококвалифицированного специалиста в IT–сфере, подготовленного к выполнению исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии; к разработке и применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники и управления; к использованию информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

Программа ориентирована на получение студентами глубоких теоретических знаний по таким базовым дисциплинам, как: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика, уравнения математической физики, методы оптимизации, языки программирования, компьютерная графика, компьютерный анализ данных, – что позволяет им заниматься аналитической работой, а также практической работой по модификации предлагаемых и созданию новых программных проектов.

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном. Зачисление на программу производится на конкурсной основе в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам в Национальный исследовательский Томский государственный университет.

3.2 Срок освоения ООП

Срок освоения ООП бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика составляет 4 года.

3.3 Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика составляет 240 зачетных единиц (без учета факультативов).

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам

По окончании обучения по ООП бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика выпускникам присваивается квалификация (степень) «бакалавр».

3.5 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.5.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, включает в себя:

научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;

научно-исследовательские и вычислительные центры;

научно-производственные объединения;

образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;

органы государственной власти;

организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Знание информационных технологий и математических методов и богатая практика решения прикладных задач формируют высококвалифицированных востребованных специалистов, успешно работающих в научных, проектных, конструкторских и технологических организациях, коммерческих структурах и в банках, на промышленных предприятиях и в высших учебных заведениях. Внедрение информационных технологий во все области жизни современного общества позволяет прогнозировать рост потребности в специалистах подобного профиля и высокий уровень их заработной платы. Выпускники программы могут работать, например, инженерами-программистами; веб-разработчиками; разработчиками программного обеспечения; тестировщиками в области информационных технологий; системными программистами и т.д.

3.5.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, являются:

математическое моделирование;

математическая физика;

численные методы;

теория вероятностей и математическая статистика;

исследование операций и системный анализ;

оптимизация и оптимальное управление;

дискретная математика;

нелинейная динамика, информатика и управление;

математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений;

математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;

математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;

информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;

высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

системное программирование;

прикладные интернет-технологии;

автоматизация научных исследований;

языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

системное и прикладное программное обеспечение;

базы данных;

сетевые технологии.

3.5.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика: научно-исследовательская; проектная и производственно-технологическая.

3.6 Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика – «Прикладная математика и информатика».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована

программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.

3.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший данную программу бакалавриата, должен обладать 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 команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и 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 данную программу бакалавриата, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

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-4).

Выпускник, освоивший данную программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями*, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

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

Реализация программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика» обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика» 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 программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика», составляет 100 процентов.

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 бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика», составляет 92,79 процента.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика» (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика», составляет 5,43 процента.

Общее руководство содержанием программы бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика осуществляет Горцев Александр Михайлович, доктор технических наук, профессор, декан и заведующий кафедрой исследования операций факультета прикладной математики и кибернетики Национального исследовательского Томского государственного университета.

С 2011 г. по настоящее время А.М. Горцев принял участие в следующих научных проектах: 1) единый заказ-наряд (ЕЗН) Федерального агентства по образованию на проведение научных исследований в Томском государственном университете на 2009–2011 гг. «Исследование математических моделей программно-аппаратной передачи, обработки, управления и защиты информации в телекоммуникационных сетях и компьютерных комплексах технических и экономико-социальных систем», госшифр 1.17.09 (руководитель); 2) госзадание Минобрнауки России на проведение научных исследований в Томском государственном университете на 2012–2014 гг. «Разработка и исследование вероятностных, статистических и логических моделей компонентов интегрированных информационно-телекоммуникационных систем обработки, хранения, передачи и защиты информации», госшифр 8.4055.2011 (руководитель); 3) научно-исследовательская работа в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности на 2014–2015 гг. «Исследование и разработка вероятностных, статистических и логических методов и средств оценки качества компонентов телекоммуникационных систем», № 2.739.2014/К (руководитель); 4) научно-

исследовательская работа в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности Минобрнауки России на 2016 г. «Исследование математических моделей информационных потоков, компьютерных сетей, алгоритмов обработки и передачи данных», № 1.511.2014/К (исполнитель).

По результатам научно-исследовательской деятельности с 2011 г. по настоящее время А.М. Горцевым опубликовано 32 научные статьи в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях (из них: 32 статьи цитируются базой цитирования РИНЦ (индекс Хирша – 12), 10 – Scopus (индекс Хирша – 5), 4 – Web of Science (индекс Хирша – 4)). Профессор А.М. Горцев регулярно участвует с докладами в работе национальных и международных конференций (18 докладов за последние 5 лет). Под руководством А.М. Горцева защитилось всего 15 кандидатов наук, из которых 2 кандидата наук защитились за последние 5 лет. В 2016–2017 гг. планируется защита 4 кандидатов наук и 1 доктора наук.

3.9 Язык, на котором реализуется ООП

Образовательная деятельность по ООП бакалавриата «Прикладная математика и информатика» по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Руководитель ООП А.М. Горцев

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе В.В. Дёмин