

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

 Э.В. Галажинский

«12» апреле 20 19 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
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

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения..... | 3 |
| 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы | 3 |
| 1.2. Нормативные документы | 3 |
| 2. Общая характеристика образовательной программы | 4 |
| 2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника..... | 4 |
| 3. Структура, содержание и реализация ОПОП..... | 6 |
| 3.1. Структура учебного плана | 6 |
| 4. Требования к результатам освоения ОПОП..... | 9 |
| 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения | 9 |
| 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения..... | 11 |
| 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.. | 13 |
| 4.4. Перспективы трудоустройства выпускников ОПОП..... | 14 |
| 5. Кадровый состав реализации ОПОП | 15 |
| 6. Механизм оценки качества подготовки обучающихся по ОПОП | 16 |

1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, профиль подготовки **«Прикладная математика и информатика»**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с *Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом Национального исследовательского Томского государственного университета (СУОС НИ ТГУ)* и с учетом требований рынка труда.

ОПОП 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 в соответствии с требованиями локальных нормативных актов (ЛНА) НИ ТГУ.

1.2. Нормативные документы

Нормативную правовую базу разработки ОПОП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- 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 – *бакалавриат* по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 9;

- Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт Национального исследовательского Томского государственного университета – *бакалавриат* по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденный приказом от 02.04.2019 г. № 320/ОД;

- 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, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636;

- 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);

– Перечень профессиональных стандартов: **06.001 Программист, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, 06.022 Системный аналитик;**

– Устав НИ ТГУ;

– Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на 2013–2020 годы;

– Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2. Общая характеристика образовательной программы

Нормативный срок освоения ОПОП бакалавриата составляет 4 года.

Трудоемкость ОПОП бакалавриата по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, профиль подготовки «**Прикладная математика и информатика**», составляет 240 зачетных единиц.

Миссия ОПОП соответствует основным принципам миссии и целям ТГУ.

Цель ОПОП – подготовка высококвалифицированных специалистов в области анализа и математического моделирования физических, технических и информационных процессов и систем, способных осуществлять построение математических моделей, реализацию алгоритмов имитационного моделирования и расчета характеристик этих моделей в виде программ для ЭВМ, а также нахождение оптимального (в смысле выбранного критерия оптимальности) варианта действий.

Выпускники программы должны иметь качественную общематематическую подготовку по математическому анализу, дифференциальным уравнениям, дискретной математике, теории вероятностей и случайным процессам, линейной алгебре и аналитической геометрии, системному анализу, а также качественную подготовку по компьютерным наукам: информатике, программированию, архитектуре компьютеров, объектно-ориентированному программированию, базам данных, компьютерным сетям. Должны обладать глубокими знаниями методов оптимизации, оптимального управления, теории игр и исследования операций, имитационного моделирования. Должны уметь использовать современные технологии для решения задач оптимизации и обработки больших массивов данных (Big Data) в различных предметных областях техники, транспорта, сетях связи, телекоммуникационным системам.

Требования к уровню подготовки

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Зачисление на программу осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в соответствии с утвержденной в НИ ТГУ программой вступительных испытаний.

ОПОП реализуется по очной форме обучения на русском языке. Имеется возможность обучения на бюджетной и платной основе, возможность обучения иностранных обучающихся.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр.

2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Таблица 1.

Соотнесение областей, типов задач, задачи объектов профессиональной деятельности

| Области профессиональной деятельности | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|

| | | | |
|--|---------------------------------|---|---|
| Связь, информационные и телекоммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения, в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». | производственно-технологически. | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Написание программного кода с использованием языков программирования, проверка работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработка процедур проверки работоспособности и измерение характеристик программного обеспечения, разработка тестовых наборов данных. | Сети связи, спутниковые системы связи, компьютерные сети, вычислительные сети, информационные потоки сообщений в компьютерных сетях; технологические процессы производства. |
| | проектный | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработка процедур проверки работоспособности и измерение характеристик программного обеспечения, разработка тестовых наборов данных. Выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок. | |

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства)</p> | <p>научно-исследовательский</p> | <p>Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Построение формализованной математической модели системы (подсистемы): введение целевой функции системы (подсистемы) и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме). Адаптация формализованной модели системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений и целевой функции) к системе (подсистеме). Выявление и формализация в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявление и анализ проблемных ситуаций.</p> | |
|--|---------------------------------|--|--|

3. Структура, содержание и реализация ОПОП

3.1. Структура учебного плана

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки и циклы:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Б 1.У «Универсальный цикл»

Б 1.У.О – Обязательная часть

Б 1.У.В – Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б 1.О «Общепрофессиональный цикл»

Б 1.О.О – Обязательная часть

Б 1.О.В – Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Б 1.П «Профессиональный цикл»

Б 1.П.О – Обязательная часть

Б 1.П.В – Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

Факультативные дисциплины

Структура и объем ОПОП бакалавриата

| Структура ОПОП бакалавриата | | Объем ОПОП бакалавриата и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 211 |
| <i>Б 1.У</i> | <i>Универсальный цикл</i> | 24 |
| Б 1.У.О | Обязательная часть | 20 |
| Б 1.У.В | Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору | 4 |
| <i>Б 1.О</i> | <i>Общепрофессиональный цикл</i> | 151 |
| Б 1.О.О | Обязательная часть | 115 |
| Б 1.О.В | Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору | 36 |
| <i>Б 1.П</i> | <i>Профессиональный цикл</i> | 36 |
| Б 1.П.О | Обязательная часть | 21 |
| Б 1.П.В | Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору | 15 |
| Блок 2 | Практика | 20 |
| Б 2.О | Обязательная часть | 12 |
| Б 2.П. | Вариативная часть | 8 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Б.3.ВКР | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 9 |
| Объем ОПОП бакалавриата | | 240 |
| Факультативные дисциплины | | 2 |

В соответствии с целью ОПОП бакалавриата «Прикладная математика и информатика» – подготовкой высококвалифицированных специалистов в области анализа и математического моделирования физических, технических и информационных процессов и систем – учебный план ОПОП бакалавриата включает как блок общематематических дисциплин таких как, например, математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика, теория вероятностей и случайные процессы, численные методы, так и блок по компьютерным наукам: информатике, программированию, архитектуре компьютеров, объектно-ориентированному программированию, базам данных, компьютерным сетям, анализу больших массивов данных. Третий блок включает в себя дисциплины кибернетической направленности, в которых излагаются методы нахождения оптимального (и смысле выбранного критерия оптимальности) варианта действий, в частности, методы оптимизации, методы оптимального управления, теория игр и исследование операций, имитационное моделирование. Для закрепления приобретенных знаний учебный план включает учебные практики по численным методам и

имитационному моделированию. Все студенты третьего и четвертого курсов вовлечены в выполнение научно-исследовательской работы под руководством профессоров и доцентов института. Тематика исследований связана с решением актуальных задач, относящихся к математическому моделированию и оптимизации технических систем и информационных процессов. Результатом выполненных исследований является выпускная квалификационная работа, после защиты которой выпускнику присваивается квалификация (степень) «бакалавр».

В рамках программы бакалавриата выделены обязательная часть и вариативная часть.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

В рамках обязательной части универсального цикла Б1.У.О. программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности.

ОПОП бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в рамках Б 1.У.О – Обязательная часть универсального цикла в объеме 2 з.е.;

в рамках Б 1.У.В – Вариативная часть универсального цикла в очной форме обучения в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е..

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

В обязательную часть Блока 2 «Практика» (Б2.О) входят учебная и производственная практики. В ОПОП бакалавриата в рамках учебной и производственной практик устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части ОПОП, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 70% общего объема ОПОП.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ на иных условиях;

– в форме самостоятельной работы обучающихся;

– иных формах.

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.

Аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем – это работа обучающихся по освоению ОПОП, выполняемая в учебных помещениях НИ ТГУ при непосредственном участии преподавателя, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Внеаудиторная контактная работа преподавателя с обучающимися – это работа по освоению ОПОП вне расписания аудиторных занятий.

Контактная работа может охватывать иные виды учебной деятельности, предусматривать групповую и индивидуальную работу преподавателя с обучающимися.

Фактический объем контактной работы от общего объема времени, отводимого на

реализацию данной ОПОП, определяется исходя из формы обучения, содержания, форм проведения занятий, образовательных технологий, используемых при ее реализации, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, и составляет не более 60% (53,1%).

4. Требования к результатам освоения ОПОП

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категории универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|-------------------------------------|--|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК-1.2. Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи. ИУК-1.3. Оценивает результаты решения поставленной задачи. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК-2.3. Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.1. Демонстрирует понимание эффективности сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК-3.2. Учитывает особенности поведения разных групп, с которыми работает и взаимодействует. ИУК-3.3. Прогнозирует и описывает результаты личных действий при взаимодействии с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.1. Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в разных формах в соответствии с поставленными задачами. ИУК-4.2. Выбирает стиль делового общения, приемлемый для участников коммуникации. ИУК-4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске |

| | | |
|---|---|---|
| | | необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Демонстрирует понимание исторической обусловленности межкультурного разнообразия общества. ИУК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИУК-5.3. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИУК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы. ИУК-6.2. Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; контролирует и оценивает составляющие профессиональной деятельности. ИУК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| | | физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | ИУК-8.1. Демонстрирует понимание основных принципов и правил безопасного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности. ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций. |

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|--|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам. ИОПК-1.2. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. ИОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой. ИОПК-1.4. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности |
| | ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ИОПК-2.1. Обладает навыками объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации. ИОПК-2.3. Демонстрирует умение |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>ИОПК-2.4. Демонстрирует умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи.</p> |
| | <p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> | <p>ИОПК-3.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем в своей предметной области.</p> <p>ИОПК-3.2. Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.</p> <p>ИОПК-3.3. Демонстрирует способность критически переосмысливать накопленный опыт, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели.</p> <p>ИОПК-3.4. Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности.</p> |
| <p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>ИОПК-4.1. Проявляет владение базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети.</p> <p>ИОПК-4.2. Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для разработки программ и программной документации с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-4.3. Демонстрирует умение использовать основные методы передачи, обработки и хранения информации, от которых зависит компьютерная безопасность.</p> <p>ИОПК-4.4. Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.</p> |

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника, установленной ОС НИ ТГУ | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|--|
| <p>06.001 Программист Типы профессиональных задач: А. ОТФ – Разработка и отладка программного кода. В. ОТФ – Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения.</p> | <p>ПК-1. Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу, написать программный код, а также проверить работоспособность программного обеспечения и исправить дефекты.</p> | <p>ИПК-1.1. Осуществляет построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием языков программирования, проверку работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов. ИПК-1.2. Осуществляет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработку тестовых наборов данных. ИПК-1.3. Осуществляет работу с системой контроля версий, рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> |
| <p>06.022 Системный аналитик Типы профессиональных задач: Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления. А. ОТФ – Разработка и Сопровождение требований к отдельным функциям системы. В. ОТФ – Разработка и Сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности.</p> | <p>ПК-2. Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме, обрабатывать запросы на изменение требований к системе и подсистеме, выявлять и формализовывать риски, анализировать проблемные ситуации.</p> | <p>ИПК-2.1. Реализовывает построение формализованной математической модели системы (подсистемы): введение целевой функции системы (подсистемы) и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме). ИПК-2.2. Адаптирует формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме). ИПК-2.3. Выявляет и формализовывает в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявляет и анализирует проблемные ситуации.</p> |
| <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Типы профессиональных задач: научно-исследовательский, проектный. А. ОТФ – Проведение научно-</p> | <p>ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании</p> | <p>ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИПК-3.2. Осуществляет выполнение экспериментов и</p> |

| | | |
|---|---------------------|---|
| исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам темы. В. ОТФ – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем. | самостоятельных тем | оформления результатов исследований и разработок. |
|---|---------------------|---|

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирована ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика»

| № п/п | Код и наименование профессионального стандарта | Реквизиты профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции |
|--|--|---|--|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | | | |
| 1 | 06.001 Программист | Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 67н. | Разработка и отладка программного кода. Проверка работоспособности и рефакторинг вида программного обеспечения. |
| 2 | 06.022 Системный аналитик | Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н. | Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы. Разработка и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба сложности. |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | | |
| 3 | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный номер № 31692). | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации. |

4.4. Перспективы трудоустройства выпускников ОПОП

Как показывает опыт прошлых лет, выпускники НИ ТГУ, обучающиеся в бакалавриате по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, профиль подготовки «**Прикладная математика и информатика**», могут с успехом продолжить свое образование в магистратуре различных вузов России и зарубежных вузов, например, вузов Франции и Италии.

Большое количество выпускников определилось на работу в производственных, проектных, аналитических, информационных (ИТ) службах различных организаций, например, таких крупных организаций как ПАО «НК «Роснефть»», «Сибирская аграрная группа», «ТомскНИПИнефть», «Сбербанк», «Газпромбанк», АО «Элеси», «Экофизика», ООО «Элекард» и др.

5. Кадровый состав реализации ОПОП

5.1. Реализация данной программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 97 процентов от общего количества научно-педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП.

5.2. 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 бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика», составляет 100 процентов.

5.3. Сто (100%) процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации данной программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4. Пять (5%) процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации данной программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (должны иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.5. Восемьдесят пять (85%) процентов численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НИ ТГУ на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), участвующих в реализации данной программы бакалавриата, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.6. Общее руководство содержанием ОПОП по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, профиль «**Прикладная математика и информатика**», осуществляет Горцев Александр Михайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.

По результатам научно-исследовательской деятельности с 2014 г. по настоящее время А.М. Горцевым опубликовано 37 научных статей и докладов в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, цитируемых базами цитирования РИНЦ, Scopus, Web of Science. 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 19 кандидатов наук и 1 доктор наук, из которых 5 кандидатов наук и 1 доктор наук защитились за последние 5 лет. Он является главным редактором журнала «Вестник ТГУ. Управление, вычислительная техника и информатика», входящим в базы цитирования РИНЦ, Scopus, Web of Science, и председателем диссертационного совета по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации».

6. Механизм оценки качества подготовки обучающихся по ОПОП

6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

6.2. В целях совершенствования ОПОП бакалавриата при проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата могут привлекаться работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая НПР НИ ТГУ.

6.3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей.

6.4. Оценка качества освоения ОПОП бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, включающий опрос на занятиях, выполнение обучающимися контрольных работ, самостоятельных работ, проведение коллоквиумов, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются рабочими программами по каждой дисциплине (модулю) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИ ТГУ.

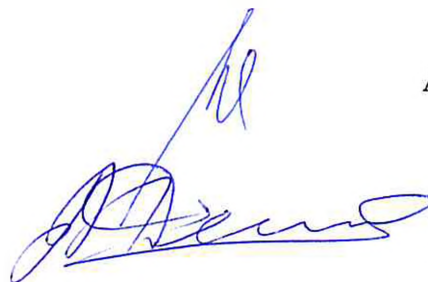
6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОПОП

А.М. Горцев

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по образовательной деятельности



В.В. Дёмин

**Лист актуализации к основной профессиональной образовательной программе
бакалавриата «Прикладная математика и информатика»
направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

| Раздел (подраздел), в который вносятся изменения | Основания для изменений | Краткая характеристика вносимых изменений |
|---|--|---|
| Оглавление | Изменения нормативно- правовой базы | Добавить раздел: 7. Воспитательная работа с обучающимися |
| Текст ОПОП | | Добавить раздел «7. Воспитательная работа с обучающимися» со следующим содержанием: «Реализация образовательной деятельности по образовательной программе предусматривает создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, общества и государства. Воспитательная работа направлена на формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательная работа осуществляется в соответствии рабочей программой». |
| Раздел 1.1. | | Изложить второй абзац в следующей редакции: «ОПОП 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 в соответствии с требованиями локальных нормативных актов (ЛНА) НИ ТГУ, а также рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы». |
| Раздел 1.2. | | Ввести: Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390. Исключить: Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383. |

Дата и номер протокола заседания учебно-методической комиссии ИПМКН: от 04.09.2020 № 04

Руководитель ОПОП,
заведующий кафедрой
прикладной математики,
профессор, д-р техн. наук



А.М. Горцев