

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности

Е.В. Луков
Е.В. Луков

2021 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки
27.03.05 – ИННОВАТИКА

Направленность (профиль) подготовки:

TOMSK INTERNATIONAL SCIENCE PROGRAM

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

Томск – 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки бакалавриата 27.03.05 Инноватика

(СУОС ВО ТГУ 27.03.05 – ИННОВАТИКА)

3. Общая характеристика образовательной программы (ОПОП)

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

3.2. Срок освоения ОПОП.

3.3. Трудоемкость ОПОП.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

3.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

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

3.8. Язык, на котором реализуется ОПОП.

3.9. Перспективы трудоустройства.

4. Материально-техническое обеспечение программы

5. Учебный план ОПОП.

6. Матрица компетенций.

7. Календарный учебный график.

8. Рабочие программы.

8.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).

8.2. Рабочие программы практик, НИРС.

9. Программа государственной итоговой аттестации.

10. Фонды оценочных средств.

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

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и самостоятельно устанавливаемому стандарту НИ ТГУ (СУОС ТГУ) по соответствующему направлению подготовки, в соответствии с Положением об ОПОП ВО в Национальном исследовательском Томском государственном университете (приказ № 284/ОД от 27.03.2018), 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, иных¹ компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Компоненты ОПОП, включенные в состав образовательной программы установлены в соответствии с Положением об образовательной программе высшего образования в НИ ТГУ.

1.2. Нормативную правовую базу разработки данной программы 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 27.03.05 «Инноватика», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1006;
- 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 (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России 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 Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных 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;
- Устав НИ ТГУ;

¹ Иные компоненты включаются в состав образовательной программы по решению организации (статья 2, п.9 ФЗ от 29.12.2012 N 273-ФЗ. «Об образовании в российской федерации»).

- Программа развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на 2013-2020 годы;
- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика приведен в Приложении 1.

3. Общая характеристика образовательной программы

Целью образовательной программы является подготовка нового поколения специалистов в области естественно-научных и физико-математических наук посредством использования модели Liberal Arts&Science. Модель включает построение уникальных образовательных траекторий обучающихся в соответствии с их интересами и способностями, кроме того, широко используется образовательная технология Problem-Based Learning (PBL) (проблемно-ориентированное обучение).

Выпускник данной программы подготовлен к работе в междисциплинарной среде для решения глобальных научных и прикладных задач. Выпускник способен работать в международной команде и самостоятельно определиться с дальнейшим выбором обучения, научного направления и профессиональной карьеры.

Программа дает возможность создать уникальный академический профиль, а обучение на английском языке позволяет выпускникам претендовать на широкий спектр международных магистерских программ, реализуемых как в Томском государственном университете, России, так и за рубежом.

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата по направлению 27.03.05 Инноватика

Для освоения программы бакалавриата «Tomsk International Science Program» (TISP) по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика абитуриенту необходимо: а) предоставить документ о среднем образовании, среднем профессиональном образовании (для зарубежных абитуриентов – эквивалентный документ); б) пройти вступительные испытания в соответствии с установленными в НИ ТГУ Правилами приема.

ОПОП реализуется в очной форме обучения, на договорной основе, на английском языке. Абитуриенту необходимо иметь достаточный уровень знания английского языка на уровне следующих сертификатов, допускается внутреннее эквивалентное тестирование ТГУ:

- TOEFL iBT: общий балл от 90
- TOEFL CBT: общий балл от 230
- TOEFL PBT: общий балл от 575
- Cambridge Certificate: FCE, CAE, CPE
- IELTS: общий балл от 6.0

3.2. Срок освоения ОПОП 4 года. При обучении по индивидуальному учебному плану составляет не более 4 лет в очной форме, а при обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на один год.

3.3. Трудоемкость ОПОП 240 зачетных единиц. Объем ОПОП бакалавриата за один учебный год при очной форме обучения составляет 60 ЗЕ (при очно-заочной и заочной формам обучения – не более 70 ЗЕ) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации ОПОП бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения); при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

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 проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем – это работа обучающихся по освоению ОПОП, выполняемая в учебных помещениях НИ ТГУ (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.п.) при непосредственном участии преподавателя, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Внеаудиторная контактная работа преподавателя с обучающимся – 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.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация – бакалавр (Bachelor).

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает в себя:

- процессы инновационных преобразований;
- инфраструктура инновационной деятельности;
- информационное и технологическое обеспечение инновационной деятельности;
- финансовое обеспечение инновационной деятельности;
- правовое обеспечение инновационной деятельности;
- инновационное предпринимательство.

Выпускники могут осуществлять деятельность в научно-исследовательских, научно-производственных, проектных организациях, в международных компаниях или предпринимательскую деятельность в выбранной области знаний.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

- корпоративные, региональные и межрегиональные, отраслевые, межотраслевые, федеральные и международные инновационные проекты и программы;
- инновационные проекты создания конкурентоспособных производств товаров и услуг;
- инновационные проекты реинжиниринга бизнес-процессов;
- инновационные проекты развития территорий;
- проекты и процессы прогнозирования инновационного развития и адаптации производственно-хозяйственных систем к новшествам;
- проекты и процессы освоения и использования новых продуктов и новых услуг, новых технологий, новых видов ресурсов, новых форм и методов организации производства и управления, новых рынков и их возможных сочетаний;
- проекты коммерциализации новаций;
- инструментальное обеспечение всех фаз управления инновационными проектами;

- формирование и научно-техническое развитие инновационных предприятий малого бизнеса.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Экспериментально-исследовательская, организационно-управленческая.

3.6. Направленность образовательной программы.

Направленность (профиль) подготовки: «Tomsk International Science Program» (TISP). Программа основана на подходе Liberal Arts & Sciences, который рассчитан на подготовку специалистов в междисциплинарных областях знаний. Совместно с закрепленным академическим консультантом (ментором) обучающийся имеет возможность создавать свою собственную образовательную траекторию, выбирая различные курсы по биологии, химии, математике, физике и т.д., а также различные междисциплинарные предметы. Большое количество дисциплин/модулей по выбору в вариативной части учебного плана позволяет, как сфокусироваться на одной предметной области и углубленно её освоить, что позволит вести трудовую деятельность, связанную с научно-исследовательской работой в выбранной области, в том числе – обеспечении инновационной деятельности предприятия, либо продолжить профильное обучение в магистратуре, так и скомбинировать различные дисциплины для получения более широкого набора знаний из различных областей науки для лучшего понимания инновационных, технологических и информационных процессов наукоёмких предприятий.

Программа реализуется в рамках направления подготовки 27.03.05 Инноватика, в дисциплины учебного плана включены предметы, позволяющие сформировать необходимые компетенции, связанные с осуществлением инновационной научно-исследовательской деятельности.

Базовые принципы программы:

- **учебный план с большим набором дисциплин/модулей по выбору** (свобода выбора образовательной траектории; выбор из широкого спектра курсов по биологии, химии, математике, физике и различным междисциплинарным областям, таким как неврология, экология и предпринимательство. Студенты могут свободно сосредоточиться на одной дисциплине или объединить несколько дисциплин для получения знаний и навыков ведения трудовой деятельности в междисциплинарной области производства или научных исследований)

- **академическое сопровождение** (академический консультант (ментор) помогает студентам в принятии правильного выбора, основанного на их интересах, результативности и амбициях в течение всего периода обучения. Ментор помогает студентам в решении административных, социальных вопросов и вопросах личностного развития).

- **междисциплинарность** (студенты изучают курсы, которые связывают области естественных наук и объединяют физику, биологию, химию, математику, неврологию, экологию и т. д.).

- **онлайн-обучение** (TISP использует онлайн-обучение чтобы научить студентов работать и решать проблемы онлайн в будущей карьере)

- **академическая культура TISP основана на сотрудничестве.** Большинство занятий включают групповую активность и совместные исследования. Студенты имеют возможность гибко выбирать проекты, соответствующие их интересам; преподаватели выступают в качестве тьюторов, обеспечивая своевременное обучение и помогая студенческим группам найти необходимые им ресурсы.

- **интерактивность и малый состав учебных групп** (студенты совместно анализируют научные проблемы и вопросы в небольших интерактивных группах не более 12 человек)

- **интернационализация** (обязательные условия реализации программы: английский

язык, международный состав студентов и преподавателей, использование в процессе обучения международного опыта, международных источников и включение в повестку выполнения проектов глобальных проблем, влияющих на улучшение качества жизни человека и природы).

- **академическая мобильность** (каждый студент должен иметь возможность получить опыт обучения в другом вузе).

- **современная образовательная среда** (в распоряжении студентов и преподавателей полностью оборудованные учебные комнаты, пространство для нетворкинга и групповой работы, комнаты для отдыха)

- **широкие возможности по окончании программы** - обучение в магистратуре в ведущих университетах по всему миру, работа в научных институтах, международных компаниях или открытие собственного бизнеса.

При реализации индивидуальных образовательных траекторий, учебный план студента формируется следующим образом:

а) 116 зачетных единиц составляют курсы базовой части учебного плана программы бакалавриата. Дисциплины основной части программы предоставляют студентам фундаментальные знания, которыми должен обладать любой выпускник TISP ТГУ. Основная часть программы гарантирует, что студенты получат необходимые знания и навыки, прежде чем они начнут строить свою собственную образовательную траекторию. В течение первого года студенты изучают вводные курсы, которые являются пререквизитами для курсов продвинутого уровня. Это помогает студентам сформировать базу знаний и навыков, необходимых для выбора курсов продвинутого уровня из междисциплинарных областей.

б) 100 зачетных единиц составляют курсы учебного плана вариативной части программы бакалавриата, которые студент выбирает, исходя из своих индивидуальных предпочтений и с учетом реализации выбранной индивидуальной траектории, в рамках моно- или мульти- дисциплинарной области знаний. Курсы в TISP преподаются на разных уровнях, варьирующихся по сложности от вводного до продвинутого. Чтобы гарантировать качество образования студентов, TISP ограничивает количество вводных курсов и требует значительного количества продвинутых курсов в списке дисциплин студентов. Концепция курсов заключается в том, чтобы обеспечить студентов теоретическими и практическими знаниями в рамках их собственной специализации, особенно важными для работы в проектный период и для разработки собственных индивидуальных или групповых проектов.

в) 15 зачетных единиц составляют практики (работа в проектах), которые обеспечивают условия для проведения исследований и выполнения проектов, предоставляя доступ к инновационным лабораториям и современному оборудованию.

Два раза в учебный год, студенты TISP применяют полученные знания и навыки на в рамках реализации четырехнедельных проектов по своему выбору. Студенты применяют навыки совместного решения проблем в практических ситуациях. TISP - единственная программа в России, требующая от студентов работы над междисциплинарными проектами на протяжении всего обучения в бакалавриате. В проектах студенты сотрудничают с преподавателями и экспертами для решения глобальных проблем. Обучение в TISP - это создание прочного и значимого опыта, а не запоминание и забывание фактов. Студенты глубоко вовлечены в каждый этап проектного процесса: от проектирования исследований до планирования конечных результатов проекта. Они учатся анализировать сложные ситуации и выявлять причины проблем, возникающих как на начальном этапе, так и по ходу выполнения проекта. При наличии возможности проекты выполняются в сотрудничестве с иными организациями, частными компаниями или совместно с другими университетами России и зарубежья.

Каждый год проектов взаимосвязан с предыдущим:

В проектах первого года обучения студенты получают комплексную задачу для решения, изучают методы сотрудничества, решения проблем и принятия решений. Студенты первого курса фокусируют свое чувство социальной ответственности за сложный глобальный вызов.

В течение первого года обучения на основе проблем и проектов (создание горизонтов) акцент делается на постановке вопросов о глобальных проблемах, соотнесении этих вопросов с академическими дисциплинами и использовании междисциплинарных знаний и творческих способностей для поиска потенциальных (междисциплинарных) решений. Выбранные глобальные проблемы могут быть связаны с исследованиями, предлагаемыми в рамках программы или инициированными студентом или группой студентов, а также совместно с другими университетами, научно-исследовательскими организациями, частными компаниями.

В качестве проектной работы студенты работают над несколькими небольшими проектами, а ближе к концу года - над большим групповым проектом. Этот групповой проект состоит из критического осмысления глобальной проблемы с различных академических и неакадемических точек зрения, первых шагов к ее решению и самостоятельного научного (аналитического) перевода этого решения. В конце года проект группы представляется широкой аудитории студентов, ученых, практиков и других ключевых заинтересованных сторон.

На втором курсе студентам дается задание, в рамках которого требуется разработать собственную исследовательскую тему, работая в группе по разработке междисциплинарного проекта. На втором курсе студенты учатся использовать проектную форму для проведения исследований, в частности междисциплинарных исследований. Во время исполнения проектов второго года обучения студенты сталкиваются с инновациями, учатся руководить и продуктивно работать в команде, а также проводить исследования по различным дисциплинам. Студенты составляют план исследования на весь проект.

Цель состоит в том, чтобы студенты получили опыт исследования сложной проблемы, которая так или иначе связана с глобальными вызовами 21-го века. Студенты должны использовать инструменты сбора информации и исследования для изучения сложных проблем - тех, которые имеют множество причин и не имеют простых решений. Студенты используют свои навыки принятия решений и совместной работы с помощью прикладного обучения.

Студенты выявляют и описывают глобальную проблему, исследуют ее, предлагают решения и сообщают о своих выводах и рекомендациях. Студенты несут ответственность не только за содержание проекта и его исследование, развивают лидерские навыки, чтобы взять на себя больший уровень ответственности за последующие этапы проекта и за будущие результаты и проекты. Все студенты должны продемонстрировать профессионализм в сотрудничестве, управлении проектами и самоорганизации.

Проекты третьего и четвертого курсов выполняются группой студентов, которые в результате развивают навыки управления проектами под руководством преподавателей TISP и/или внешних экспертов. Эти проекты предоставляют возможность для студентов развивать свои профессиональные сети одновременно с интеграцией информации из различных дисциплин для поиска инновационных решений.

Студенты берут на себя ведущую роль в разработке проекта, поиске партнеров и использовании всех навыков, которые они развили в течение первых двух лет обучения. На данном этапе развиваются компетенции, направленные на способность к совместной работе по созданию инновационных и эффективных решений в исследованиях сложных глобальных проблем, лидерства, межкультурной коммуникации.

г) 9 зачетных единиц составляет процедура подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Это исследовательский проект, который завершает период обучения на TISP. В ВКР студенты исследуют и описывают тему, которая требует от них использования всех приобретенных знаний и навыков. Эксперт в выбранной области знаний выступает в качестве научного руководителя. Проведенные исследования и стажировки в лабораториях или на предприятиях в рамках практик помогают студентам подготовить ВКР.

Современные подходы к образовательному процессу и контролю результатов – в программе используются различные активные форматы обучения, в том числе проектно- и проблемно- ориентированные педагогические методы. Данные методы позволяют студентам

включаться в процесс решения сложных междисциплинарных и приближенных к реальным жизненным ситуациям задач. Такой образовательный подход способствует развитию профессиональных навыков, критического мышления, умению представлять материалы, работать в команде. Промежуточная и текущая аттестация студентов осуществляются на основе различных форматов - экзаменов, отчетов, эссе, презентаций. Проверка знаний и навыков происходит в конце каждого модуля и в течение каждого из шести образовательных периодов.

В зависимости от категории дисциплин, в программе TISP используются следующие образовательные подходы:

- **проблемно-ориентированное обучение** (через изучение литературы и участия в групповых дискуссиях студенты проводят анализ по теме и приобретают необходимые практические навыки, необходимые для решения проблемы)

- **исследовательско-ориентированное обучение** (независимые исследовательские проекты, под руководством со стороны преподавателя и/или научного руководителя)

- **проектно-ориентированное обучение** (группа из 3-5 студентов проводит исследования, при необходимости под руководством со стороны преподавателя и/или научного руководителя)

- **интерактивное обучение**

- **перевернутый класс**

Программа предполагает высокий уровень фундаментальной и практической подготовки, который обеспечивается курсами различного уровня от базового до продвинутого. Для обеспечения возможности индивидуальных образовательных траекторий каждого студента программы включает широкий спектр дисциплин/модулей вариативной части.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом профессиональной деятельности, готов решать профессиональные задачи:

экспериментально-исследовательская:

- оценка коммерческого потенциала технологии, включая выполнение маркетинговых исследований и сбор информации о конкурентах на рынке новой продукции;

- выполнение логико-структурного анализа;

- сбор и анализ патентно-правовой и коммерческой информации при создании и выведении на рынок нового продукта.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

В результате освоения ОПОП бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

УК-9. Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)

ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

ОПК-5. Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учётом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-6. Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учётом экологических последствий их применения

ОПК-7. Способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам

ОПК-8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере

ОПК-9. Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвёртой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития

ОПК-10. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности

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

экспериментально-исследовательская деятельность:

ПК-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2. Способен планировать и проводить эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

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

Программа реализуется на базе САЕ ИУМТ ТГУ с привлечением ресурсов и

лабораторных помещений факультетов ТГУ (физический, химический, биологический институт, механико-математический).

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также, лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. Все преподаватели программы должны свободно владеть английским языком.

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, составляет не менее 70 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, составляет не менее 70 процентов.

Доля 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 работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Общее руководство данной ОПОП бакалавриата осуществляется профессором кафедры общей и экспериментальной физики Физического факультета НИ ТГУ и профессором кафедры физики и физиологии вестибулярной системы (Professor at Maastricht University, The Netherlands, Physics and Physiology of the Vestibular System) Университета Маастрихта, королевство Нидерланды Херманусом Кингмой, автором более 150 научных статей, имеющих две степени магистра в области биологии и физики, PhD в области биофизики "Индукцированное магнитным полем образование триплетов в процессе фотосинтеза", руководителем гранта РНФ в ТГУ "Разработка метода оптимизации передаточной функции многоканального вестибулярного импланта человека", обладающим первым в мире опытом имплантации вестибулярного импланта человеку под его руководством, а так же разработкой и коммерческим внедрением Balance belt (устройство вибро-тактильной обратной связи при вестибулярной дисфункции, <https://www.maastrichtinstruments.nl/posture-feedback-and-balance-belt/>).

Соруководитель программы – д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры физической и коллоидной химии Химического факультета ТГУ Курзина Ирина Александровна. По совместительству занимает должность заместителя заведующего лабораторией трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины, является старшим научным сотрудником отдела новых материалов для электротехнической и химической промышленности ХФ ТГУ. К областям научных интересов Курзиной И.А. относится синтез и исследование новых материалов, в том числе биомедицинского назначения. Автор более 40 статей в зарубежных и российских научных журналах.

3.9. Язык, на котором реализуется ОПОП – английский.

3.10. Перспективы трудоустройства.

После успешного завершения программы, выпускникам открыт путь к поступлению на любые международные программы магистратуры в России и за рубежом, включая программы двойного диплома. Программа готовит как к карьере исследователя в научном институте, так и к работе в международной компании или предпринимательской деятельности в выбранной области знаний.

Выпускники данной ОПОП могут работать/продолжить обучение:

в вузах Министерства образования и науки РФ;

в институтах Академии наук РФ;

на магистерской программе Physics Methods and Information Technologies in Biomedicine, ТГУ;

на магистерской программе Biophotonics, ТГУ

на магистерской программе Biomedical Sciences, Maastricht University;

на магистерской программе Biobased materials, Maastricht University;

в компании СИБУР;

в Томской особой экономической зоне;

в компании Art Life

и других организациях.

Руководитель программы

подпись

Херманус Кингма

Соруководитель
программы,
директор САЕ ИУМТ

подпись

Курзина И.А.

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по ОД

подпись

Луков Е.В.