

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)



СВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД

Е.В. Луков

25» *мае* 20 *25* г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки:
«Системная инженерия и управление IT-проектами»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

Томск – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения	3
2 Образовательный стандарт высшего образования	3
3 Общая характеристика образовательной программы	4
3.1 Цель образовательной программы	4
3.2 Форма обучения	4
3.3 Язык реализации образовательной программы	4
3.4 Срок получения образования по образовательной программе	4
3.5 Объем образовательной программы	4
3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы	4
3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы	5
3.8 Направленность (профиль) образовательной программы	5
3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы	5
3.10 Квалификация выпускника образовательной программы	5
4 Структура образовательной программы	5
4.1 Общее описание	5
4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)»	6
4.3 Структура Блока 2 «Практика»	6
4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»	6
5 Результаты освоения образовательной программы	6
5.1 Общее описание	6
5.2 Универсальные компетенции	7
5.3 Общепрофессиональные компетенции	9
5.4 Профессиональные компетенции	10
6 Условия реализации образовательной программы	11
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы	11
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	12
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы	13
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы	13
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы (на период 2025 – 2027 гг.)	18
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования	21

1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) «Системная инженерия и управление IT-проектами», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, оценочных и методических материалов.

Нормативно-правовую базу ОПОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденные постановлением Правительства от 11.10.2023 г. № 1678;
- 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;
- Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н;
- Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н;
- Образовательный стандарт ТГУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 30.06.2021, протокол № 06 и введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ № 646/ОД от 05.07.2021;
- Устав НИ ТГУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018 № 1378, (с дополнениями и изменениями);
- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2 Образовательный стандарт высшего образования

Данная образовательная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и

информационные технологии, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 30.06.2021, протокол № 06 и введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ № 646/ОД от 05.07.2021.

Образовательный стандарт университета доступен на сайте НИ ТГУ по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/eduStandarts/>.

3 Общая характеристика образовательной программы

3.1 Цель образовательной программы

Целью данной образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов по разработке программного обеспечения, обладающих глубокими знаниями и пониманием особенностей современных процессов разработки и способных к руководству данными процессами в области разработки систем искусственного интеллекта.

Программа ориентирована на подготовку специалистов в области высокоуровневых решений в сфере информационных технологий, проектирования, реализации и внедрения, на получение знаний и навыков практического использования современных платформ и методов разработки приложений, в т.ч. инструментальных средств систем искусственного интеллекта.

3.2 Форма обучения

Обучение по данной образовательной программе осуществляется в очной форме обучения, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Данная образовательная программа реализуется НИ ТГУ самостоятельно на базе института прикладной математики и компьютерных наук.

3.3 Язык реализации образовательной программы

Основным языком реализации данной образовательной программы является русский, отдельные дисциплины (модули) могут быть реализованы на английском языке.

3.4 Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения образования по данной образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода.

3.5 Объем образовательной программы

Объем данной образовательной программы составляет 120 зачетных единиц.

3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие данную образовательную программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность, являются следующие:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии

соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

В рамках освоения данной образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;

3.8 Направленность (профиль) образовательной программы

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная образовательная программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- научно-исследовательский:
 - проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
 - управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
- производственно-технологический:
 - определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства;
 - оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства;
 - определение целей архитектуры программного средства;
 - анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу, являются:

- архитектура программных средств;
- базы данных;
- информационные системы;
- требования к программному обеспечению;
- научные публикации, обзоры, рефераты, монографии по тематике проводимых исследований.

3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие высшее образование.

Прием на данную образовательную программу осуществляется на конкурсной основе в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

3.10 Квалификация выпускника образовательной программы

При успешном завершении обучения по программе выпускнику присваивается квалификация «магистр».

4 Структура образовательной программы

4.1 Общее описание

Реализация образовательной программы осуществляется в соответствии с учебным планом, который опубликован на сайте НИ ТГУ и доступен по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

Структура образовательной программы включает в себя Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практика», Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебный план предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин, объем которых не учитывается в общем объеме образовательной программы.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет более 55% общего объема образовательной программы.

Практическая подготовка осуществляется при реализации учебных дисциплин путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, а также при проведении практики путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Количество часов, отведенных на практическую подготовку, указывается в рабочих программах дисциплин и/или учебном плане.

Инвалидам и лицам с ОВЗ по их заявлению предоставляется возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 1 «Дисциплины (модули)» состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В обязательной части Блока 1 образовательной программы реализуются дисциплины (модули), обеспечивающие формирование общепрофессиональных, универсальных компетенций.

В части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 реализуются элективные и обязательные дисциплины (модули), определяющие профессиональную направленность (профиль) образовательной программы и формирующие профессиональные компетенции и участвующие в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Рабочие программы дисциплин (модулей) размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

4.3 Структура Блока 2 «Практика»

Блок 2 «Практика» включает обязательную часть.

В обязательной части Блока 2 реализуются следующие виды (и типы) практик: учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) и производственная практика (научно-исследовательская работа; технологическая (проектно-технологическая) практика), участвующие в формировании общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций.

Рабочие программы практик размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации размещена на сайте НИ ТГУ и доступна на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

5 Результаты освоения образовательной программы

5.1 Общее описание

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2 Универсальные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (таблица 1). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 1).

Таблица 1 – Универсальные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику. ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации. ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость. ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК-2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации. ИУК-3.2. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды. ИУК-3.3. Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия. ИУК-4.2. Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями. ИУК-5.2. Организует и модерирует межкультурное взаимодействие
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности. ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда. ИУК-6.3. Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений

5.3 Общепрофессиональные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы общепрофессиональные компетенции (таблица 2). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 2).

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий. ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследования. ИОПК-1.3. Решает актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
	ОПК-2. Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем и программного обеспечения (в том числе отечественного производства). ИОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности
	ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ИОПК-3.1. Проводит анализ математических моделей и систем. ИОПК-3.2. Применяет математические модели, методы для решения прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Разрабатывает новые алгоритмы и методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной	ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-	ИОПК-4.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности средствами информационных технологий.

деятельности	коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИОПК-4.2. Учитывает основные требования информационной безопасности. ИОПК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области информационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного обеспечения информационных систем. ИОПК-5.2. Инсталлирует программное обеспечение. ИОПК-5.3. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов

5.4 Профессиональные компетенции

В соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы профессиональные компетенции, разработанные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (таблица 3). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой (таблица 3).

Таблица 3 – Профессиональные компетенции образовательной программы в соответствии с типами задач профессиональной деятельности

Основание	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический		
Обобщенная трудовая функция «Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения» В/02.6 Уровень 6 «Выбор и моделирование архитектурных решений для реализации интегрированного программного обеспечения» Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н	ПК-1. Способен проектировать программное обеспечение	ИПК-1.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. ИПК-1.2. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ИПК-1.3. Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных.

Обобщенная трудовая функция «Управление архитектурой единой информационной среды» С/02.7 Уровень 7 «Выбор и моделирование архитектуры единой информационной среды» Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н	ПК-2. Создает архитектурный проект программного средства	ИПК-2.1. Оценивает возможность создания архитектурного проекта программного средства. ИПК-2.2. Определяет цели архитектуры программного средства. ИПК-2.3. Определяет ключевые сценарии для архитектуры программного средства.
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский		
Обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» В/02.6 Уровень 6 «Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований», Обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации» С/02.6 Уровень 6 «Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н	ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как при исследовании самостоятельных тем, так и разработки по тематике организации	ИПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИПК-3.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ИПК-3.3. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.

6 Условия реализации образовательной программы

6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы

НИ ТГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» (проходящие в НИ ТГУ) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории НИ ТГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее – ЭИОС) НИ ТГУ обеспечивает:
– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий (Приложение А) и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Фиксация хода образовательного процесса осуществляется путем ведения журнала проведения учебных занятий, журнала посещаемости учебных занятий обучающимися, регулярного мониторинга текущего контроля успеваемости (в т.ч. в ЭИОС НИ ТГУ) и в иных формах.

Результаты промежуточной аттестации отражаются в ведомостях, а также в ЭИОС НИ ТГУ по результатам освоения дисциплин, практик.

Результаты освоения образовательной программы отражаются в ведомостях, а также в ЭИОС НИ ТГУ по результатам ГИА.

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Организация обеспечена материально-технической базой, необходимой для реализации всех видов занятий согласно учебному плану.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости). Сведения о программном обеспечении образовательной программы представлены в Приложении Б, которое актуализируется на учебный год.

В образовательном процессе используются печатные издания, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и регулярно обновляется. Сведения о профессиональных базах данных и информационных справочных системах доступны по ссылке - <http://lib.tsu.ru/sp/subjects/guide.php?subject=VSE#tab-1>.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НИ ТГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (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 образовательной программы (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НИ ТГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), 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).

Общее руководство научным содержанием образовательной программы осуществляется научно-педагогическим работником НИ ТГУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Руководитель программы: Моисеев Александр Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой программной инженерии НИ ТГУ.

Научно-исследовательская деятельность Моисеева А.Н. связана с разработкой программного обеспечения и программной инженерией, что соответствует направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор более 150 научных и научно-методических работ, в том числе 2 монографий. Результаты указанной научно-исследовательской деятельности ежегодно публикуются в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях (MDPI Mathematics, Communications in Computer and Information Science), а также проходят апробацию на национальных и международных конференциях (Распределенные компьютерные и телекоммуникационные сети: управление, вычисление, связь (DCCN), Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ), International Conference on Information Technology (ICIT)).

Моисеев А.Н. является членом диссертационных советов НИ ТГУ.2.3.01 по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» и НИ ТГУ.1.2.01 по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного

уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2021 г. № 209.

6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе включает в себя оценку качества освоения образовательной программы и оценивание условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, 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 дисциплин, практик (в том числе, особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии по дисциплине (модулю), практике.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей путем регулярного анкетирования обучающихся в конце каждого семестра. Вопросы анкеты представлены в Приложении В.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом в конце теоретического обучения. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-obrazovaniya.php>

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе и анализа учебного процесса для дальнейшего принятия решений об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин преподавателям предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию качества образовательной программы в целом в конце семестра в рамках отчета по индивидуальному плану преподавателя. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-obrazovaniya.php>

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе и анализа учебного процесса для дальнейшего принятия решений об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин работодателям предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию организации и качества образовательной программы в целом в конце учебного года. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-obrazovaniya.php>

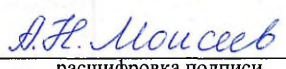
В целях совершенствования образовательной программы НИ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их

объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая научно-педагогических работников НИ ТГУ (экспертирование образовательного стандарта ТГУ, частей ОПОП, участие представителей работодателей в составе ГЭК, привлечение к участию в работе академического совета ОПОП, рецензирование ВКР обучающихся и др.).

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе осуществляется в рамках государственной аккредитации. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может быть осуществлена 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 магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОПОП

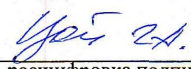

подпись


расшифровка подписи

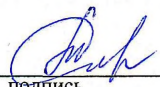
СОГЛАСОВАНО:

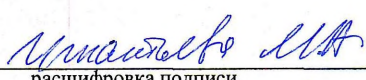
Начальник ОСОП


подпись


расшифровка подписи

Начальник УУ


подпись


расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ

Таблица А.1 – Перечень ресурсов ЭИОС НИ ТГУ и их адреса

Название ресурса (средств информационно-коммуникационных технологий)	Адрес (URL)
Сайт Томского государственного университета	http://www.tsu.ru .
Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета	http://www.lib.tsu.ru .
Сайт института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета	http://csi.tsu.ru .
Среда электронного обучения iDo	https://lms.tsu.ru .
Личный кабинет студента	https://lk.student.tsu.ru .
Многофункциональный сервис для студентов Фламинго	http://flamingo.tsu.ru .
Google class по дисциплинам	Ссылки размещаются на страницах дисциплин в Среде электронного обучения iDo

Таблица А.2 – Соответствие средств ЭИОС задачам, решение которых они обеспечивают
(согласно требованиям ОС НИ ТГУ)

ЭИОС должна обеспечивать:	Средств информационно-коммуникационных технологий
Доступ к учебным планам	Сайт Томского государственного университета Сайт института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам дисциплин	Среда электронного обучения iDo, сайт института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Среда электронного обучения iDo, сайт института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета
Доступ к изданиям информационных справочных систем	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Доступ к электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Фиксация хода образовательного процесса	Среда электронного обучения iDo
Результаты промежуточной аттестации	Среда электронного обучения iDo Личный кабинет студента
Результаты освоения программы магистратуры	Личный кабинет студента
Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Среда электронного обучения iDo
Формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго

эти работы со стороны других участников образовательного процесса;	
Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».	Среда электронного обучения iDo

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перечень программного обеспечения образовательной программы (2025-2027 гг.)

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
Платное программное обеспечение			
1.	Microsoft Windows 10	Commercial	Номер лицензии 47729022, дата выдачи 26.11.2010
2.	Microsoft Office 2010 Standart	Commercial	Номер лицензии 47729022, дата выдачи 26.11.2010
3.	Mathsoft Mathcad 13	Commercial	Договор №7193 от 14.10.2015
4.	MathWorks Mathlab	Commercial	Договор №7193 от 14.10.2015
5.	StatSoft Statistica	Commercial	Договор №2016 от 16.04.2018
Программное обеспечение свободного доступа			
1.	LibreOffice	Бесплатная	файл в каталоге программы
2.	SMath Studio	Бесплатная	файл в каталоге программы
3.	FreeMat	Бесплатная	файл в каталоге программы
4.	GNU Octave	Бесплатная	файл в каталоге программы
5.	Scilab	Бесплатная	файл в каталоге программы
6.	Microsoft Visual Studio Community	Бесплатная	файл в каталоге программы
7.	Visual Studio Code	Бесплатная	файл в каталоге программы
8.	IntelliJ IDEA Community	Бесплатная	файл в каталоге программы
9.	Android Studio	Бесплатная	файл в каталоге программы
10.	Lazarus	Бесплатная	файл в каталоге программы
11.	NetBeans IDE	Бесплатная	файл в каталоге программы
12.	Eclipse IDE for Java	Бесплатная	файл в каталоге программы
13.	Eclipse IDE for C/C++	Бесплатная	файл в каталоге программы
14.	Eclipse IDE for PHP	Бесплатная	файл в каталоге программы
15.	PyCharm Community	Бесплатная	файл в каталоге программы
16.	PascalABC.NET	Бесплатная	файл в каталоге программы
17.	Qt Creator	Бесплатная	файл в каталоге программы
18.	Tasm for Windows	Бесплатная	файл в каталоге программы
19.	Code::Blocks	Бесплатная	файл в каталоге программы
20.	nanoCAD Учебная версия	Бесплатная	файл в каталоге программы
21.	MinGW	Бесплатная	файл в каталоге программы
22.	Kotlin	Бесплатная	файл в каталоге программы
23.	Msys2	Бесплатная	файл в каталоге программы
24.	Wing	Бесплатная	файл в каталоге программы
25.	Ruby	Бесплатная	файл в каталоге программы
26.	Go_lang	Бесплатная	файл в каталоге программы
27.	Rust_lang	Бесплатная	файл в каталоге программы
28.	Cmake	Бесплатная	файл в каталоге программы
29.	Node.js	Бесплатная	файл в каталоге программы
30.	XAMPP	Бесплатная	файл в каталоге программы
31.	Git	Бесплатная	файл в каталоге программы
32.	GitKraken	Бесплатная	файл в каталоге программы
33.	GPSS World Student	Бесплатная	файл в каталоге программы
34.	Gpss Studio Student	Бесплатная	файл в каталоге программы
35.	MongoDB Compass	Бесплатная	файл в каталоге программы
36.	pgAdmin	Бесплатная	файл в каталоге программы
37.	SQLite Studio	Бесплатная	файл в каталоге программы

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
38.	Adobe Acrobat Reader	Бесплатная	файл в каталоге программы
39.	Ghostscript	Бесплатная	файл в каталоге программы
40.	Gsview	Бесплатная	файл в каталоге программы
41.	Notepad++	Бесплатная	файл в каталоге программы
42.	Emacs	Бесплатная	файл в каталоге программы
43.	Sublime	Бесплатная	файл в каталоге программы
44.	WinDjView	Бесплатная	файл в каталоге программы
45.	Sumatra PDF	Бесплатная	файл в каталоге программы
46.	Miktex	Бесплатная	файл в каталоге программы
47.	Платформа 1С: Предприятие. Учебная версия	Бесплатная	файл в каталоге программы
48.	RapidMiner Studio	Условно- бесплатная	файл в каталоге программы
49.	R Project	Бесплатная	файл в каталоге программы
50.	RStudio	Бесплатная	файл в каталоге программы
51.	Anaconda	Бесплатная	файл в каталоге программы
52.	JASP	Бесплатная	файл в каталоге программы
53.	Loginom Community Edition	Бесплатная	файл в каталоге программы
54.	VirtualBox	Бесплатная	файл в каталоге программы
55.	VMware Workstation Pro	Бесплатная	файл в каталоге программы
56.	Docker Desktop	Бесплатная	файл в каталоге программы
57.	Kubernetes	Бесплатная	файл в каталоге программы
58.	Minikube	Бесплатная	файл в каталоге программы
59.	Skype	Бесплатная	файл в каталоге программы
60.	Zoom	Бесплатная	файл в каталоге программы
61.	Яндекс.Телемост	Бесплатная	файл в каталоге программы
62.	Media Player Classic Home Cinema	Бесплатная	файл в каталоге программы
63.	VLC media player	Бесплатная	файл в каталоге программы
64.	PuTTY	Бесплатная	файл в каталоге программы
65.	Tera Term	Бесплатная	файл в каталоге программы
66.	OpenSSH Client	Бесплатная	файл в каталоге программы
67.	UltraVNC	Бесплатная	файл в каталоге программы
68.	Draw.io	Бесплатная	файл в каталоге программы
69.	Paint.net	Бесплатная	файл в каталоге программы
70.	Geany	Бесплатная	файл в каталоге программы
71.	Far Manager	Бесплатная	файл в каталоге программы
72.	FreeCommander	Бесплатная	файл в каталоге программы
73.	7-Zip	Бесплатная	файл в каталоге программы
74.	DrWeb	Бесплатная	файл в каталоге программы
75.	Яндекс Браузер	Бесплатная	файл в каталоге программы
76.	Google Chrome	Бесплатная	файл в каталоге программы
77.	Mozilla Firefox	Бесплатная	файл в каталоге программы
78.	ISE WebPACK Design Software	Бесплатная	файл в каталоге программы
79.	Digilent Adept 2	Бесплатная	файл в каталоге программы
80.	GnuPG	Бесплатная	файл в каталоге программы
81.	Cisco Packet Tracer	Условно- бесплатная	файл в каталоге программы
82.	Emulated Virtual Enviroment Next- Generation (EVE-NG) Community	Бесплатная	файл в каталоге программы

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
83.	Snort	Бесплатная	файл в каталоге программы
84.	Wireshark	Бесплатная	файл в каталоге программы
85.	Nmap	Бесплатная	файл в каталоге программы
86.	Ntop	Бесплатная	файл в каталоге программы
87.	WinSCP	Бесплатная	файл в каталоге программы
88.	Gowin EDA Education	Бесплатная	файл в каталоге программы
89.	Icarus Verilog	Бесплатная	файл в каталоге программы

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Уважаемый студент, Вы являетесь непосредственным участником образовательного процесса, поэтому Ваше мнение о работе преподавателей наиболее интересно для руководства института. Для повышения качества образовательного процесса просим Вас оценить работу преподавателей по шкале от 1 до 5 баллов (1 – низшая, а 5 – высшая степень оцениваемого критерия). Анкета анонимная.

№	Критерий оценивания	ФИО оцениваемого преподавателя			
		Фамилия И.О.	Фамилия И.О.	...	Фамилия И.О.
1.	Свободное владение материалом, ясность и последовательность изложения материала, убедительная аргументация своей точки зрения				
2.	Дисциплинированность (отсутствие опозданий, пропусков, временной регламент работы)				
3.	Ясность требований, предъявляемых к студентам				
4.	Объективность в оценке знаний				
5.	Корректность в общении со студентами				
6.	Возможность внеаудиторного общения по учебным и научным вопросам (доступность, наличие консультаций)				
7.	Какую часть занятий Вы посетили (с точностью до 10%)?				

Благодарим за сотрудничество!

Уважаемый студент, Вы являетесь непосредственным участником образовательного процесса, поэтому Ваше мнение о преподаваемых курсах интересно для руководства института. Для повышения качества образовательного процесса просим Вас оценить качество преподаваемых дисциплин по шкале от 1 до 5 баллов (1 – низшая, а 5 – высшая степень оцениваемого критерия). Анкета анонимная.

№	Критерий оценивания	Наименование дисциплины			
		Дисциплина	Дисциплина	...	Дисциплина
1.	Полезность курса для Вашей будущей карьеры				
2.	Полезность курса для расширения кругозора и разностороннего развития				
3.	Новизна полученных знаний				
4.	Сложность курса для успешного прохождения				
5.	Доступность учебников, методических пособий, лекций и т.д. в электронной и печатной формах				
6.	Качество сопровождения курса в ЭИОС (LMS iDo)				
7.	Какую часть занятий Вы посетили (с точностью до 10%)?				

Благодарим за сотрудничество!