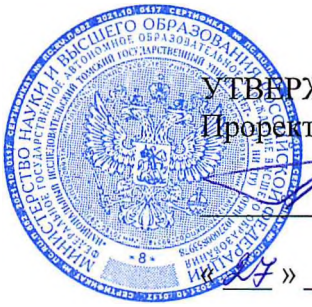
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД
_____Е.В. Луков
«27» апреля 2022 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
«Интеллектуальный анализ больших данных»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2022

Томск – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения 3
2 Образовательный стандарт высшего образования 4
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 5
3.5 Объем образовательной программы 5
3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы 5
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 7
3.10 Квалификация выпускника образовательной программы 7
4 Структура образовательной программы 7
4.1 Общее описание 7
4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)» 7
4.3 Структура Блока 2 «Практика» 7
4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» 8
5 Результаты освоения образовательной программы 8
5.1 Общее описание 8
5.2 Универсальные компетенции 8
5.3 Общепрофессиональные компетенции 10
5.4 Профессиональные компетенции 11
6 Условия реализации образовательной программы 15
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы 15
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 15
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы 16
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы 17
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе 18
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ 19
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Перечень программного обеспечения образовательной программы (на период 2022 – 2024 гг.) 21
ПРИЛОЖЕНИЕ И 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 22

1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ больших данных», 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;

– 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;

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;

– 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;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 г. № 13;

– Изменения, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456;

– Изменения, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – магистратура по направлениям подготовки, утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 82;

– Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н;

– 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;

– Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н;

– Профессиональный стандарт 06.040 «Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем и сервисов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 676н;

– Профессиональный стандарт 40.178 «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. N 723н;

– Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н;

– Профессиональный стандарт 06.042 «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 г. N 405н;

– Устав НИ ТГУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018 № 1378, (с дополнениями и изменениями);

– Образовательный стандарт ТГУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 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.

– Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2 Образовательный стандарт высшего образования

Данная образовательная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 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 (Приложение А).

3 Общая характеристика образовательной программы

3.1 Цель образовательной программы

Целью данной образовательной программы является подготовка специалистов, способных применять технологии извлечения из значительных массивов накопленных и постоянно поступающих многомерных, разнородных и противоречивых данных ценные экспертные знания и способствовать решению перспективных прикладных задач из различных областей. Преимуществом программы является возможность выбора образовательной траектории и погружения в одну из предметных областей, требующих освоения особенностей интеллектуальной обработки данных в этих областях и решения в них актуальных прикладных задач. Спектр образовательных траекторий обеспечивается набором профессиональных модулей по выбору: «Биоинформатика и биомедицина», «Индустрия 4.0», «Общественные науки».

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.

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, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети Интернет);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

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;

проектный.

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:

– применение синергетического подхода при решении научно-технических задач, в области информационных технологий, прикладной математики, интеллектуального анализа данных;

– применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий, прикладной математики, интеллектуального анализа данных, фундаментальных концепций и системных методологий;

– применение углубленных теоретических и практических знаний и научно-исследовательских навыков при построении эффективных с точки зрения различных критериев (вычислительной эффективности, точности) алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальной обработки данных;

– разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

– подготовка и проведение семинаров, круглых столов, симпозиумов, научно-практических конференций;

– подготовка и редактирование научных публикаций;

– анализ достижений в области интеллектуального анализа данных в различных прикладных областях;

– выбор и разработка эффективных методов и программ интеллектуального анализа данных, а также в области биоинформатики и биомедицины, общественных наук, индустрии 4.0.

проектный:

– постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности – разработка бизнес-планов проектов;

– применение стандартов в области информационных технологий, прикладной математики, интеллектуального анализа данных, а также знаний, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;

– применение углубленных теоретических и практических знаний в области построения интеллектуальных программных сервисов различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу являются:

– математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;

– программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;

– алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;

– системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

– стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;

– языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– документация на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документация алгоритмов и программ;

– системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

– комплекты тестов для установления соответствия систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий;

– инструменты и методы согласования с заказчиками требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных;

– математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения);

– высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

– интеллектуальные системы.

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 (Приложение Б).

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 не менее 60% общего объема образовательной программы.

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 и профессиональных 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) представлены в Приложении В.

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 представлены в Приложении Г.

4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении Д.

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика 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 НИ ТГУ высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и 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 решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики. ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследования. ИОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. ИОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. ИОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта

	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Разрабатывает математические модели в области прикладной математики и информатики. ИОПК-3.2. Анализирует математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Разрабатывает и анализирует новые математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИОПК-4.1. Анализирует задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий. ИОПК-4.2. Учитывает основные требования информационной безопасности. ИОПК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности

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: Научно-исследовательский		
Обобщенная трудовая функция Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний D/01.7 Уровень 7 «Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок», D/04.7 Уровень 7 «Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»	ПК-1. Способен разрабатывать и применять математические методы, алгоритмы, программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской и проектной деятельности	ИПК-1.1. Анализирует задачи научно-исследовательской и проектной деятельности с целью выбора математического и алгоритмического инструментария. ИПК-1.2. Применяет существующие математические методы, алгоритмы и программное

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		обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности. ИПК-1.3. Разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы и программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности.
Обобщенная трудовая функция Управление аналитическими работами и подразделением D/03.7 Уровень 7 «Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте» Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н Обобщенная трудовая функция Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний D/01.7 Уровень 7 «Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок», D/04.7 Уровень 7 «Определение сферы применения результатов 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 4 марта 2014 г. N 121н	ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем, а также тем, определяемых заказчиком, получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ИПК-2.1. Анализирует тематику научно-исследовательские разработки с целью четкого определения задач исследования, изучения предметной области. ИПК-2.2. Декомпозирует процесс научно-исследовательские разработки на этапы, умеет четко определять цели и задачи каждого этапа. ИПК-2.3. Способен получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.
Обобщенная трудовая функция Разработка средств контроля и мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и предоставляемых на их основе сервисов	ПК-3. Способен представлять результаты научных исследований, оформлять техническую документации на различных стадиях разработки проекта.	ИПК-3.1. Умеет четко и ясно описать полученные научные результаты с приведением доказательств, аргументов, примеров внедрения.

C/03.7 Уровень 7 «Организация бизнес-процессов по обеспечению качества функционирования инфокоммуникационных систем и предоставляемых на их основе сервисов» Профессиональный стандарт 06.040 «Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем и сервисов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 676н		ИПК-3.2. Способен оформлять техническую документацию, отчеты по НИР, НИОКР, согласно действующих стандартов оформления технической документации. ИПК-3.3. Способен к написанию статей, обзоров, в т.ч. на английском языке.
Тип задач профессиональной деятельности: Проектный		
Обобщенная трудовая функция Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/01.7 Уровень 7 «Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС» Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н	ПК-4. Способен использовать специализированные знания из разделов химии, биологии для проведения исследований в области биоинформатики, биомедицины и смежных дисциплин.	ИПК-4.1. Применяет методы биологии и биоинформатики для получения новых знаний. ИПК-4.2. Находит и использует информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации. ИПК-4.3. Владеет основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации.
Обобщенная трудовая функция Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы D/01.7 Уровень 7 «Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС»	ПК-5. Способен определять проблемную ситуацию, ставить задачи анализа данных в общественных науках, подбирать математический и аппаратный инструментарий для их решения.	ИПК-5.1. Дает оценку поведения общества или его отдельных групп на основе анализа данных. ИПК-5.2. Собирает информацию из сети Интернет, в т.ч. из социальных сетей, и обрабатывает ее. ИПК-5.3. Анализирует полученную информацию и находит скрытые закономерности.

Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н		
Обобщенная трудовая функция Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами C/01.7 Уровень 7 «Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами» Профессиональный стандарт 40.178 «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. N 723н	ПК-6. Способен выбирать методы, оформлять техническое задание и разрабатывать алгоритмы решения задач анализа промышленных данных	ИПК-6.1. Использует современные технологии обработки информации, вычислительную технику при решении задач анализа промышленных данных. ИПК-6.2. Умеет производить сбор промышленных данных, знает специфику таких данных. ИПК-6.3. Оформляет техническое задание для задачи профессиональной области.
Обобщенная трудовая функция Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации B/05.7 Уровень 7 «Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных» Профессиональный стандарт 06.042 «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 г. N 405н	ПК-7. Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных.	ИПК-7.1. Осуществляет мониторинг и оценку производительности обработки больших данных. ИПК-7.2. Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных. ИПК-7.3. Разрабатывает предложения по повышению производительности обработки больших данных.

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 Е) 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 Ж, 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 70 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).

Руководитель программы: Замятин Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор, директор института прикладной математики и компьютерных наук, заведующий кафедрой теоретических основ информатики НИ ТГУ.

Научно-исследовательская деятельность Замятина А.В. связана с вопросами изучения и разработки математического и программного обеспечения высокопроизводительной интеллектуальной обработки данных и построения соответствующих сложных интеллектуальных информационно-программных систем и комплексов, что соответствует направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Автор более 140 научных и научно-методических работ, в том числе монография и 4 учебных пособий. Результаты указанной научно-исследовательской деятельности ежегодно публикуются в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях («Автометрия», «Springer LNCS», «Современные технологии в медицине»,

«Компьютерная оптика», «Автоматизация в промышленности», «Вестник Томского государственного университета», «Distributed Computer and Communication Networks: Control, Computation, Communications», «Health Informatics Meets eHealth» и др.), а также проходят апробацию на национальных и международных конференциях (International Conference on Computational Collective Intelligence, International Conference on Machine Learning and Data Mining, International Conference on Data Engineering, IEEE International Russian Automation Conference, E3S Web of Conferences и др.).

В 2016-2018 гг. руководитель проекта «Создание отечественного высокотехнологичного программно-инструментального комплекса для реализации систем управления технологическими процессами на базе свободного программного обеспечения» (Постановление Правительства РФ №218).

В 2017-2019 гг. руководитель грантов в рамках госзадания Минобрнауки России: «Интерактивная среда многомерной визуализации для решения задач мониторинга и управления инфраструктурными объектами»; «Научно-методические основы построения программно-аппаратных систем многомерной визуализации для решения задач мониторинга и управления инфраструктурными объектами».

В 2018-2019 гг. руководитель грантов в рамках программы государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентной способности среди ведущих мировых научно-образовательных центров (5-100): «Информационно-программный комплекс ранней диагностики заболеваний с использованием технологий интеллектуального анализа и хранилищ данных»; «Адаптивные алгоритмы машинного обучения с контролируемой точностью в управлении технологическими процессами».

В 2019-2021 гг. руководитель федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: создание и функционирование сети международных научно-методических центров для распространения лучших международных практик подготовки, переподготовки и стажировки продвинутых кадров цифровой экономики в областях математики, информатики, технологий. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»; руководитель гранта «Разработка методов и алгоритмов для автоматической идентификации аномалий в технологических сигналах». Руководитель грантов РФФИ (№ 20-37-90063, «Разработка методов и алгоритмов для задачи идентификации и прогнозирования динамики изменений состояния пациента по медицинским сигналам»; № 20-37-90030, «Алгоритмическое и программное обеспечение трекинга объектов по видеоданным»; № 19-37-90124, «Разработка методов и алгоритмов для автоматической идентификации аномалий в технологических сигналах»).

В 2021-2024 гг. руководитель проекта по гранту от Минобрнауки РФ на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников в сфере искусственного интеллекта.

Замятин А.В.– член диссертационного совета ДС НИ ТГУ 05.02, член экспертного совета Высшей аттестационной комиссии по управлению, информатике и вычислительной технике при Министерстве науки и высшего образования РФ (утвержден приказом №339 МОН от 28.04.2018 г.), эксперт Фонда «Сколково».

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 30 октября 2015 г. № 1272.

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 И.

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, а также 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) А.В. Замятин (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОСОП _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

Начальник УУ _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

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

Таблица Е.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.
Электронный университет MOODLE	https://moodle.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 Электронного университета MOODLE

Таблица Е.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	Электронный университет MOODLE, сайт института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Электронный университет MOODLE, 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	Электронный университет MOODLE
Результаты промежуточной аттестации	Электронный университет MOODLE 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	Электронный университет MOODLE
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».	Электронный университет MOODLE

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Перечень программного обеспечения образовательной программы (на период 2022 – 2024 гг.)

№ п\п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
Платное программное обеспечение			
1.	Microsoft Windows 7	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.	7-Zip: архиватор файлов	Бесплатная	файл в каталоге программы
2.	Microsoft Visual Studio 2017 Community	Бесплатная	файл в каталоге программы
3.	IntelliJ IDEA Community Edition	Бесплатная	файл в каталоге программы
4.	Android Studio	Бесплатная	файл в каталоге программы
5.	RapidMiner Studio	Условно-бесплатная	файл в каталоге программы
6.	NetBeans IDE	Бесплатная	файл в каталоге программы
7.	Google Chrome	Бесплатная	файл в каталоге программы
8.	Adobe Reader	Бесплатная	файл в каталоге программы
9.	Tasm for Windows 7 x64	Бесплатная	файл в каталоге программы
10.	Oracle VM VirtualBox	Бесплатная	файл в каталоге программы
11.	Python	Бесплатная	файл в каталоге программы
12.	Skype	Бесплатная	файл в каталоге программы
13.	Wireshark	Бесплатная	файл в каталоге программы
14.	WinDjView	Бесплатная	файл в каталоге программы
15.	PuTTY	Бесплатная	файл в каталоге программы
16.	Atlassian Jira Community	Бесплатная	файл в каталоге программы
17.	CUDA Toolkit	Бесплатная	файл в каталоге программы

ПРИЛОЖЕНИЕ И

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.	Какую часть занятий Вы посетили (с точностью до 10%)?				

Благодарим за сотрудничество!