

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



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД

 Е.В. Луков

«04» апреля 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность подготовки:
«Software Engineering»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

АКТУАЛИЗИРОВАНА
Решением Академического совета
НОЦ ВИТШ
Протокол № 01 от 18.02.2025 г.

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	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	6
4 Структура образовательной программы	6
4.1 Общее описание	6
4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)».....	6
4.3 Структура Блока 2 «Практика».....	7
4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»	7
5 Результаты освоения образовательной программы	7
5.1 Общее описание	7
5.2 Универсальные компетенции.....	7
5.3 Обще профессиональные компетенции	11
5.4 Профессиональные компетенции	13
6 Условия реализации образовательной программы	15
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы.....	15
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	16
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы	17
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы	20
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	20
7 Воспитательная работа с обучающимися	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы	25
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания качества условий обучения и организации образовательного процесса в целом в рамках внутренней оценки качества образования.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Анкета обратной связи от представителя компании – партнера с целью оценки результатов прохождения практики (стажировки) обучающимся	29

1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность «Software Engineering», 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, а также рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Нормативно-правовую базу ОПОП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- 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 г. № 245;

- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061;

- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденные постановлением Правительства от 11.10.2023 г. № 1678;

- 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 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86, от 28.04.2016 N 502, от 27.03.2020 N 490);

- 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 – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017г. № 920 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021, 19.07.2022 и 27.02.2023;

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

- Профессиональные стандарты: «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. N424н; «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 896н; «Системный аналитик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н;

- 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 направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 21.12.2021, протокол № 11 и введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ №1206/ОД от 30.12.2021, актуализирован решением Ученого совета НИ ТГУ 31.05.2023, протокол № 6.

- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2 Образовательный стандарт высшего образования

Данная образовательная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 21.12.2021, протокол № 11 и введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ №1206/ОД от 30.12.2021, актуализирован решением Ученого совета НИ ТГУ 31.05.2023, протокол № 6. 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 программы является подготовка программных инженеров уровня middle-разработчик, готовых выполнять реальные задачи в проектах по разработке программного обеспечения на разных этапах жизненного цикла сразу же по окончании университета. Выпускники программы обладают широким набором компетенций в области разработки программного обеспечения и системным взглядом на современные IT технологии.

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 научно-образовательного центра «Высшая ИТ школа».

3.3 Язык реализации образовательной программы

Основным языком реализации данной образовательной программы является английский.

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 4 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 1 год.

3.5 Объем образовательной программы

Объем данной образовательной программы составляет 240 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 индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения);

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:

- производственно-технологический;
- 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:

производственно-технологический:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;
- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;
- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ;

проектный:

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;
- участие в интеграции компонент программного продукта;
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную программу, являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта),
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение),
- процессы жизненного цикла программного продукта,
- методы и инструменты разработки программного продукта,
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее, среднее профессиональное или высшее образование.

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

Лица, поступающие на данную образовательную программу, должны иметь документальное подтверждение уровня владения основным языком реализации программы в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

3.10 Квалификация выпускника образовательной программы

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

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 не менее 40% общего объема образовательной программы. Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование базового уровня компетенций. Часть, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на индивидуализацию образовательной траектории обучающихся.

Практическая подготовка осуществляется при реализации учебных дисциплин путем проведения практических занятий, 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: Философия *Philosophy, История России *History of Russia, Иностранный язык *English Language, Безопасность жизнедеятельности *Life safety, Правоведение *Law, Экономика предпринимательства *Introduction to entrepreneurship, Инклюзивная культура современного общества *Inclusive culture in modern society, Математический анализ *Calculus, Алгебра и геометрия *Linear algebra, Математика для компьютерных наук *Mathematics for computer science, Языки программирования *Programming languages, Основы системного администрирования *Introduction to system administration, Основы кибербезопасности *Introduction to cybersecurity, Прямое проектирование информационных систем *Direct design of information systems, Физическая культура и спорт *Physical education and sport и иные дисциплины, обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Объем дисциплины (модуля) «История России» составляет 4

з.е., объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками НИ ТГУ составляет 116 ч в очной форме обучения.

В части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 реализуются элективные и обязательные дисциплины: Профессиональный английский язык *English for IT, Риторика *Public speaking, Введение в программную инженерию *Introduction to Software Engineering, Разработка серверных приложений *Back-end development, Машинное обучение *Machine Learning, Паттерны архитектуры *Software architecture patterns и другие, определяющие профессиональную направленность образовательной программы и формирующие профессиональные, а также универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в объеме 2 з.е. в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем образовательной программы, в рамках элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном рабочей программой. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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» состоит из обязательной части, в которой реализуются следующие виды (и типы) практик: Учебная практика *Academic training (Технологическая (проектно-технологическая) практика * Academic internship) и Производственная практика *Industrial internship (Технологическая (проектно-технологическая) практика *Project internship, Преддипломная практика *Pre-graduate Internship), обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных 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»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает в себя выполнение и защиту 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 09.03.04 Программная инженерия в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (таблица 2). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ и дополнительно данной образовательной программой (таблица 2).

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи ИУК-1.2. Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической). ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи. ИУК-1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИУК-2.3. Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы. ИУК-3.2. Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе. ИУК-3.3. Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	ИУК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-

		коммуникационных технологий (далее - ИКТ). ИУК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	ИУК-5.1 Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии. ИУК-5.2 Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний. ИУК-5.3 Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач. ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни. ИУК-6.3. Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений.
	УК-7. Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и

		условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	ИУК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической). ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.3. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте
Инклюзивная компетенция	УК-9. Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах.	ИУК-9.1. Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества. ИУК-9.2. Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в	ИУК-11.1. Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества.

	профессиональной деятельности	ИУК-11.2. Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. ИУК-11.3. Выявляет признаки экстремизма, терроризма в социальных, экономических, политических ситуациях, а также коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц.
--	-------------------------------	---

5.3 Общепрофессиональные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом НИ ТГУ высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы общепрофессиональные компетенции (таблица 3). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 3).

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции образовательной программы

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1 Разрабатывает алгоритмы и прототипы информационных систем для проверки теоретических, технологических или экспериментальных гипотез в процессе решения задач профессиональной деятельности
	ИОПК-1.2 Разрабатывает имитационные модели и алгоритмы, моделирующие процессы, протекающие в типовых естественнонаучных, общеинженерных или математических системах
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и	ИОПК-2.1 Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи

использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-3.1 Использует поисковые информационные системы, общие базы данных, в том числе библиографические базы публикаций и научных статей, с учётом основных правил оформления и использования ссылок и внешних источников
	ИОПК-3.2 Учитывает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1 Способен проверить разработанные нормативные документы (стандарты, нормы, правила, техническую документацию), связанные с профессиональной деятельностью, на предмет нарушений логики и несоответствия уже принятым нормативным документам или возможностям разрабатываемой/внедряемой информационной системы
	ИОПК-4.2 Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение согласно инструкциям и в условиях соблюдения рекомендуемых системных требований
	ИОПК-5.2 Осуществляет базовое конфигурирование и настройку программного обеспечения в типичных условиях
	ИОПК-5.3 Определяет категорию проблем при возникновении ошибок в процессе installations программных и аппаратных систем и формально описывает возникающую проблему
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ИОПК-6.1 Формализует и предлагает алгоритмическое решение поставленной задачи, при условии, что задача имеет формальное и алгоритмическое решение
	ИОПК-6.2 Проектирует архитектуру отдельных модулей или компонент системы

	ИОПК-6.3 Разрабатывает модули и компоненты информационной системы по формализованной и описанной архитектуре, с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
	ИОПК-6.4 Проверяет, удовлетворяет ли система формализованным функциональным и нефункциональным требованиям к ней с использованием сценариев тестирования
ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ИОПК-7.1 Применяет языки программирования, определения и манипулирования данными, навыки работы с базами данных, знания об операционных системах, современных программных сред разработки информационных систем для решения практических задач
	ИОПК-7.2 Применяет основные концепции, принципы и факты теории доказательств для обоснования принимаемых решений в процессе практической деятельности
	ИОПК-7.3 Сравнивает алгоритмы, реализуемые в информационных системах, по разным критериям: точность, трудоёмкость, ресурсоёмкость, надёжность
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИОПК-8.1 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач ведения баз данных и информационных хранилищ
	ИОПК-8.2 Реализует и проверяет алгоритмы или программные компоненты, осуществляющие поиск, обработку и анализ данных, с учётом требований к формату и поставленной задачи

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 4). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой (таблица 4).

Таблица 4 – Профессиональные компетенции образовательной программы в соответствии с типами задач профессиональной деятельности

Основание	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора достижения
-----------	-------------------------------------	--

	компетенции выпускника	профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Производственно-технологический</i>		
Обобщенная трудовая функция D уровень 6. «Разработка требований и проектирование программного обеспечения» D/03.6 «Проектирование компьютерного программного обеспечения» Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. N424н Обобщенная трудовая функция В уровень 5 «Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы» В/07.5 Выявление требований к типовой ИС В/10.5 Кодирование на языках программирования В/11.5 Модульное тестирование ИС (верификация) Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 N 896н (ред. от 12.12.2016)	ПК-1 Способен самостоятельно применять основные концепции программной инженерии	ИПК-1.1.Способен выполнить процесс прямого проектирования информационной системы среднего уровня сложности или отдельных компонент систем сложного уровня сложности и большого масштаба по заранее зафиксированным требованиям с использованием известного стека технологий ИПК-1.2.Способен интегрировать программные модули по заранее описанным протоколам коммуникации для систем среднего и высокого уровня сложности ИПК-1.3.Способен использовать современные информационные системы автоматизирующие процесс разработки программного обеспечения (Например, системы контроля версий, системы для поддержки автотестирования, менеджеры пакетов и т.п.)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Проектный</i>		
Обобщенная трудовая функция D уровень 6 «Разработка требований и проектирование программного обеспечения» D/03.6 «Проектирование компьютерного программного обеспечения» Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.22.2022 г. N424н Обобщенная трудовая функция В уровень 5 «Выполнение работ по созданию (модификации) и	ПК-2. Способен поддерживать и выполнять процесс анализа требований и первичного проектирования при разработке систем и подсистем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-2.1 Способен принимать участие в деловых интервью для выявления и уточнения требований ИПК-2.2 Способен создавать и поддерживать в актуальном состоянии артефакты, описывающие требования к информационной системе ИПК-2.3 Способен создавать артефакты, описывающие прототип архитектуры, при разработке систем и подсистем среднего и крупного масштаба и сложности

сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы» В/07.5 Выявление требований к типовой ИС Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 N 896н (ред. от 12.12.2016)		
Обобщенная трудовая функция С уровень 6 «Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности» Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе С/02.6 Выполнение обследования текущей ситуации С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы С/04.6 Поддержка выбора концепции Системы	ПК-3 Способен выполнять работы в рамках проектов по автоматизации бизнес-процессов	ИПК 3.1 Способен составлять модели бизнес-процессов "Как есть" и "Как должно быть" в процессе проекта по автоматизации бизнес-процессов ИПК 3.2 Способен предлагать и анализировать предложенный выбор информационного решения для автоматизации различных деятельности бизнес-процесса

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 в Google class по дисциплинам, где фиксируется посещаемость, итоги текущей и промежуточной аттестации.

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 бакалавриата на иных условиях.

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 50 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 осуществляет кандидат технических наук, доцент научно-образовательного центра «Высшая ИТ школа» Змеев Денис Олегович.

Змеев Д.О. ежегодно публикуется в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях и участвует в научно-практических конференциях:

Мацута В.В., Малкова И.Ю., Змеев Д.О., Соколов Д.А., Шмырёва М.А. Образовательная социальная сеть как инструмент работы с одаренными детьми и подростками //Развитие единой образовательной информационной среды: на пути к обществу знаний: Материалы XI Международной научно-практической конференции. Томск: ООО "Графика", 2012. С. 82-84.

Змеев О.А., Змеев Д.О., Цыганков А.А. Разработка системы управления доступом в расширяемой корпоративной образовательной социальной сети //Информационные технологии и математическое моделирование(ИТММ - 2013) : Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием имени А.Ф. Терпугова.. Ч.1. Томск: Изд-во Том-го ун-та, 2013. С. 118-122.

Змеев Д.О., Змеев О.А. Концепция организации образовательного портала в виде корпоративной специализированной социальной сети //Развитие единой образовательной информационной среды: на пути к обществу знаний: Материалы XI Международной научно-практической конференции. Томск: ООО "Графика", 2012. С. 125-127.

Змеев Д.О., Змеев О.А. Об организации сайта образовательного учреждения в виде специализированной корпоративной социальной сети //Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ - 2012): сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции. Практика, 23 - 24 ноября 2012. Ч. 2. Кемерово: НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ, 2012. С. 35-39.

Змеев Д.О., Цыганков А.А. Разработка подсистемы управления доступом в корпоративной образовательной социальной сети //Новые информационные технологии в исследовании

сложных структур: материалы Десятой российской конференции с международным участием. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2014. С. 16.

Змеев Д.О. Ограничение нагрузки в телекоммуникационных сетях //Новые информационные технологии в исследовании сложных структур: материалы Десятой российской конференции с международным участием. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2014. С. 81-82.

Змеев Д.О., Назаров А.А. Ограничение нагрузки в телекоммуникационных сетях //Научное творчество молодежи. Математика, Информатика: Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции. Часть 1. г. Томск, 2014. С. 11-15.

Змеев Д.О. Ограничение нагрузки в телекоммуникационных сетях //Материалы 52-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2014: Математика. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2014. С. 237.

Змеев Д.О., Назаров А.А. Ограничение нагрузки в телекоммуникационных системах //Информационно-телекоммуникационные технологии и математическое моделирование высокотехнологичных систем: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. 22-25 апреля 2014 г. Москва: Изд-во РУДН, 2014. С. 91-93.

Змеев Д.О., Змеев О.А., Соколов Д.А., Цыганков А.А. Распределенная система сервисов //Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2014) : Материалы XIII Международной научно-практической конференции им. А. Ф. Терпугова (20-22 ноября 2014 г.). Часть 1. Томск: Изд-во Том-го ун-та, 2014. С. 159-163.

Змеев Д.О., Змеев О.А. Об использовании сводной таблицы функциональных возможностей для работы с вариантами использования с обобщенным уровнем целей пользователя //Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ - 2011): Материалы X Всероссийской научно - практической конференции с международным участием (25 - 26 ноября 2011 г.). Часть 1. Томск: Изд-во Том-го ун-та, 2011. С. 57-59.

Змеев Д.О., Соколов Д.А., Цыганков А.А. Реализация портала для одаренных детей в форме корпоративной социальной сети //Материалы 51-й Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». Информационные технологии. Новосибирск, 2013. С. 171.

Змеев Д.О., Соколов Д.А., Цыганков А.А. Разработка портала логистической биржи //Материалы 51-й Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». Информационные технологии. Новосибирск, 2013. С. 172.

Змеев Д.О., Малахов К.С., Сербин В.А., Степаненко А.А., Фещенко А.В. Электронный деканат : Интеграция LMS Moodle и система "1С : Университет Проф" //Развитие единой образовательной информационной среды: материалы XIV Международной научно-практической конференции. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2015. С. 114-117.

Змеев Д.О., Иванова Л.С. Разработка системы подачи заявок в подразделения университета //Новые информационные технологии в образовании : сб. науч. тр. XVII междунар. науч.-практ. конф. "Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений "1С", 31 янв. - 1 февр. 2017 г. Ч. 1. М.: 1С-Паблишинг, 2017. С. 336-338.

Змеев Д.О., Иванова Л.С. Разработка системы оценки качества образовательных услуг //Новые информационные технологии в образовании : сб. науч. тр. XVII междунар. науч.-практ. конф. "Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений "1С", 31 янв. - 1 февр. 2017 г. Ч. 1. М.: 1С-Паблишинг, 2017. С. 363-365.

Змеев Д.О., Луговая А.С., Соколов Д.А., Змеев О.А. Разработка механизма применяющего процесс разработки в среде управления проектами //Наука. Технологии. Инновации : сб. науч. тр. : в 9 ч. Ч. 1. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. С. 88-90.

Змеев О.А., Змеев Д.О., Соколов Д.А. Реализация проектного метода обучения на основе обобщенной модели процесса разработки //Информатика и образование. 2017. № 6 (285). С. 51-57.

Змеев Д.О., Иванова Л.С., Малахов К.С., Соколов Д.А. Интеграция системы подачи заявок "TSU.Helper" и "1С:Университет" //Новые информационные технологии в образовании : сб. науч.

тр. XVIII Междунар. науч.-практ. конф. "Применение технологий "1С" для развития компетенций цифровой экономики", 30-31 янв. 2018 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2018. С. 33-35.

Змеев Д.О., Соколов Д.А. Интеграция процессов разработки и сред управления проектами // Информационные технологии. МНСК-2018 : материалы 56-й Междунар. науч. студ. конф., 22-27 апр. 2018 г. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. С. 166.

Zmееv D.O., Sokolov D.A., Zmееv O.A. Simple Model – a Way to Integrate Software Development Processes and Project Management Software // Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем : материалы VI Междунар. молодежной науч. конф. Томск, 24-26 мая 2018 г. Томск: Издательский Дом ТГУ, 2018. Р. 357-361.

Dmitriev Y.G., Zmееv D.O. On a Combined Estimator of Probabilistic Characteristics // Eighth International Conference on Risk Analysis and Design of Experiments, Vienna, 23-26 april 2019 : book of abstracts. Vienna, 2019. Р. 147-148.

Даниленко А.Н., Змеев Д.О., Змеев О.А., Тамазлыкар Д.В. Импорт модели SEMAT Essence Practice Workbench в среду управления проектами и задачами Redmine // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2019): материалы XVIII Междунар. конф. им. А. Ф. Терпугова, 26–30 июня 2019 г. Ч. 1. Томск: Изд-во НТЛ, 2019. С. 27–30.

Zmееv D., Zmееv O., Tamazlykar D. Implementation of Essence Practice into project management system Redmine // Actual Problems of Systems and Software Engineering (Invited Papers). APSSE 2019, 12-14 november 2019, Moscow : proceedings. [S. l.]: IEEE Computer Society, 2019. Р. 116-125.

Zmееv D.O., Zmееv O.A. Project-oriented Course of Software Engineering Based on Essence // 2020 IEEE 32nd Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T), 9-12 november 2020, Munich. Piscataway: IEEE, 2020. Р. 296-298.

Змеев О.А., Змеев Д.О., Даниленко А.Н. Перенос практик Essence в среду Azure DevOps Server // Программная инженерия. 2020. Т. 11, № 6. С. 311-321.

Змеев Д.О., Дмитриев Ю.Г. Применение статистических оценок в управлении проектами по разработке программного обеспечения // Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем : материалы Международной научной конференции, Томск, 28-30 мая 2020 г. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2020. С. 211-216.

Змеев Д., Иванова Л., Рафикова Р. О представлении прогресса проекта по разработке программного обеспечения в форме динамической байесовской сети // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2020) : материалы XIX Международной конференции имени А. Ф. Терпугова, 2–5 декабря 2020 г. Томск: Изд-во НТЛ, 2021. С. 291-297.

Змеев Д.О., Иванова Л.С. Проблемы жизненного цикла проектных сущностей в стандарте OMG Essence // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур: материалы Четырнадцатой международной конференции, 19-24 сентября 2022 г. Томск: Изд. дом Том. гос. ун-та, 2022. С. 58.

Зоркин А.С., Змеев Д.О. Гибридный алгоритм поиска академического плагиата исходного кода с использованием парсера ANTLR // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2021): Материалы XX Международной конференции имени А. Ф. Терпугова (1-5 декабря 2021 г.). Томск: Изд-во Том. ун-та, 2022. С. 13–18.

Змеев Д.О., Змеев О.А., Иванова Л.С. Практика работы с антипаттернами для Essence Practice Library // Программная инженерия. 2022. Т. 13, № 7. С. 311–321. DOI: 10.17587/prin.13.311-321

Ivanova L.S., Zmееv D.O., Zmееv O.A. Implementation of Essence Practice into Bayesian Networks // ICRETS 2022: International Conference on Research in Engineering, Technology and Science, July 01 – 04, 2022, Baku, Azerbaijan. Vol. 17. Baku, 2022. Р. 121–128. DOI: 10.55549/epstem.1176067

Змеев Д.О., Змеев О.А., Иванова Л.С., Фрейдин В.И. Разработка подсистемы работы с байесовскими сетями для системы поддержки принятия решений в управлении проектами по

разработке программного обеспечения // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2022. Т. 25, № 3. С. 52–56. DOI: 10.21293/1818-0442-2022-25-3-52-56

Zmeev D.O., Zmeev O.A., Ivanova L.S. Antipattern Practice for Essence Practice Library // Programming and Computer Software. 2023. Vol. 49, № 8. P. 913–921. DOI: 10.1134/S0361768823080273

Фрейдин В.И., Трофимова Е.Д., Змеев Д.О. Принципы ООП в языке Go Lang // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ- 2023) : материалы XXII Международной конференции имени А. Ф. Терпугова, 4–9 декабря 2023 г. Ч. 2. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2024. С. 39–44.

Змеев Д.О., Гончар А.О., Лазарев О.В. О переносе Rational Unified Process из нотации UML в нотацию Essence // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ- 2023) : материалы XXII Международной конференции имени А. Ф. Терпугова, 4–9 декабря 2023 г. Ч. 2. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2024. С. 51–56.

Змеев Д.О. Прототип системы поддержки принятия решений для управления проектами на основе стандарта OMG Essence и байесовских сетей: автореф. дис. ... Кандидат технических наук. Томск, 2022. 19 с.

Zmeev D.O., Zmeev O.A., Ivanova L.S. Applying OMG Essence with Bayesian Network to Software Project Management // Программная инженерия. 2024. Vol. 15, № 5. P. 229–242. DOI: 10.17587/prin.15.229-242.

Д.О. Змеев активно участвует в программе повышения конкурентоспособности ТГУ. Руководит образовательными проектами, связанными с развитием образования в НОЦ «Высшая ИТ школа».

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 26.03.2021 №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 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 обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей в формате рефлексивного эссе. Эссе является обязательным для заполнения студентами первого курса в рамках первого семестра по результатам освоения программы и каждый последующий семестр по желанию после окончания сессии.

С целью получения всесторонней оценки качества условий обучения и организации образовательного процесса ежегодно на основе принципов добровольности и анонимности проводится анкетирование обучающихся, выпускников для определения степени удовлетворенности:

- Высшей ИТ школой и качеством работы административного персонала;
- инфраструктурой и качеством материально-технического обеспечения учебного процесса;
- кадровым обеспечением образовательной программы. Вопросы анкеты представлены в приложении В.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе включает несколько элементов. Образовательная программа реализуется в рамках модели профессиональной школы, поэтому основным элементом системы внешнего контроля качества полученных студентами в ходе реализации модулей и дисциплин знаний, умений, навыков и компетенций являются механизмы оценки результатов освоения программы работодателями - партнерами программы. К числу внешних механизмов можно отнести следующие элементы оценки качества:

1. Наличие представителей работодателей в составе Академического Совета НОЦ «Высшая ИТ школа». Одной из функций Академического Совета является согласование изменений в рамках учебного плана программы, изменения, которые вносятся в отдельные дисциплины и модули программы. В качестве рабочих материалов для решения Академического совета выступают рекомендации, подготовленные методической комиссией Школы.

2. Процедура внешнего собеседования на позицию джуниор-разработчика, согласно выбранного студентом стека технологий, которая проходит в конце второго курса обучения и предусматривает независимую оценку, полученных студентом компетенций, готовность студента к занятию определенной позиции в рамках современной системы разделения труда в реальной компании цифровой экономики. В результате прохождения собеседования, с одной стороны студенты получают возможность с третьего курса получить оплачиваемую стажировку в соответствующей компании, а с другой – руководство программы аналитику по результатам внешнего контроля.

3. Форма оценки результатов прохождения практики, которую компании-партнеры образовательной программы заполняют по результатам работы студента в процессе прохождения стажировки по окончании каждого семестра старших курсов программы (приложение Г).

4. Привлечение представителей реальных компаний цифровой экономики в состав ГЭК.

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

освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7 Воспитательная работа с обучающимися

Реализация образовательной деятельности по образовательной программе предусматривает создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, общества и государства. Воспитательная работа направлена на формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательная работа осуществляется в соответствии рабочей программой.

Руководитель ОПОП

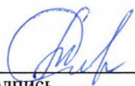

_____ Д.О.Змеев
подпись

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОСОП


_____ Г.А. Цой
подпись

Начальник УУ


_____ М.А. Игнатьева
подпись

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 НОЦ «Высшая ИТ школа» Томского государственного университета	https://hits.tsu.ru
Электронный университет iDO	https://lms.tsu.ru Необходимые ссылки на курсы размещаются на страницах дисциплин в Google class
Личный кабинет студента	https://lk.student.tsu.ru
Многофункциональный сервис для студентов Фламинго	http://flamingo.tsu.ru
Google class по дисциплинам	https://classroom.google.com

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

ЭИОС должна обеспечивать:	Средств информационно-коммуникационных технологий
Доступ к учебным планам	Сайт Томского государственного университета Сайт НОЦ «Высшая ИТ школа»
Доступ к рабочим программам дисциплин	Google class по дисциплинам, сайт Томского государственного университета, сайт Высшей ИТ школы Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Google class по практикам Сайт Высшей ИТ школы Томского государственного университета Сайт 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	Google class по дисциплинам
Результаты промежуточной аттестации	Личный кабинет студента
Результаты освоения программы бакалавриата	Личный кабинет студента
Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Google class по дисциплинам
Формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ,	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго

рецензий и оценок на эти работы со стороны других участников образовательного процесса;	
Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».	Google class по потокам Google class по дисциплинам Discord по дисциплинам

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Перечень программного обеспечения образовательной программы

На 2024/2025 учебный год

№ п\п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
Платное программное обеспечение			
1.	Microsoft Windows 10 Professional	ОЕМ (в комплекте с оборудованием)	Наклейка на корпусе компьютера, ноутбука
2.	Microsoft Office Pro Plus 2016	Корпоративная	MPSA 0005389843 дата начала 13.04.2018
3.	DrWeb ESS	Корпоративная	№ лицензии 149757031, срок действия 26.10.2022-09.11.2023, договор от 06.10.2022 №10422/4994888
Программное обеспечение свободного доступа			
4.	Microsoft Visual Studio Community	Free	https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/
5.	7-zip	Free	https://www.7-zip.org/license.txt
6.	Adobe Acrobat Reader DC	Free	https://get.adobe.com/ru/reader/#
7.	Anaconda Free	Free	https://www.anaconda.com/products/distribution
8.	Bitvise SSH Client	Free	https://www.bitvise.com/ssh-client-license
9.	Docker Desktop Personal	Free	https://www.docker.com/products/personal/
10.	Far Manager	BSD-style license	https://www.farmanager.com/license.php?l=en
11.	Free Pascal	GNU* General Public License	https://www.freepascal.org/
12.	Gimp	GNU* General Public License	https://www.gimp.org/about/COPYING
13.	Git	GNU* General Public License version 2.0	https://git-scm.com/about
14.	Google Chrome	Free	https://policies.google.com/terms и https://www.google.com/chrome/terms/
15.	JetBrains Toolbox	Free	https://www.jetbrains.com/toolbox-app/
16.	JetBrains Clion	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
17.	JetBrains IntelliJ IDEA	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
18.	JetBrains PHP Storm	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
19.	JetBrains Datagrip	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students

№ п\п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
20.	JetBrains IdealU	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
21.	JetBrains PyCharm	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
22.	JetBrains WebStorm	Free Education License	https://www.jetbrains.com/community/education/#students
23.	Mozilla Firefox	Mozilla Public License	https://www.mozilla.org/en-US/MPL/
24.	Node.js	MIT License	https://openjsf.org/wp-content/uploads/sites/84/2021/04/OpenJS-Foundation-Terms-of-Use-2019-11-15.pdf
25.	Notepad ++	GNU* General Public License	https://notepad-plus-plus.org/
26.	PascalABC.NET	GNU* LGPL	https://pascalabc.net/litsenzionnoe-soglasenie
27.	RStudio Free	GNU* Affero General Public License v3	https://www.rstudio.com/
28.	Wing 101	Free	https://wingware.com/downloads/wing-101

* <https://www.gnu.org/licenses>

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания качества условий обучения и организации образовательного процесса в целом в рамках внутренней оценки качества образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ВЫСШАЯ ИТ ШКОЛА»
АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ**

Dear students! Please fill in this form to express your impressions from your 1st study semester. Honest and fair critics are welcomed. Your answers help us to improve the courses in the future. This information (your answers) is confidential and will be used by the dean's office staff to improve the organization of the educational process.

Please fill in the form by February 10th, 2023.

Thank you!

Уважаемые студенты! Пожалуйста, заполните эту форму, чтобы поделиться своими впечатлениями от первого учебного семестра.

Честная и справедливая критика приветствуется. Ваши ответы помогут нам улучшить курсы в будущем. Данная информация (ваши ответы) является конфиденциальной и будет использоваться сотрудниками деканата для улучшения организации учебного процесса.

Пожалуйста, заполните форму до 10 февраля 2023 года.

Спасибо!

Studying process - Учебный процесс

Are you satisfied with the quality of teaching subjects in general or there's something you would like to discuss? - Довольны ли Вы качеством преподавания предметов в целом или есть что обсудить?

- Yes, everything is fine (Да, все в порядке)
- Good in general, but not all (В целом хорошо, но не во всем)
- There are few subjects that I like, but in general not satisfied (Есть несколько предметов, которые мне нравятся, но в целом не нравится)
- Not satisfied at all (Совершенно не удовлетворен)
- I don't know (Я не знаю)

What subjects did you like more? - Какие предметы вам больше понравились?

- *Список предметов семестра*
- ...
- ...

What exactly you liked about these subjects? (teacher, content, tasks, organization of independent work, organization of work in a class). Please, describe on each mentioned by you subject (for example: "For the Russian language I liked the way of teaching, for Calculus I liked tasks provided", etc). -

Что именно вам понравилось в этих предметах? (учитель, содержание, задания, организация самостоятельной работы, организация работы в классе). Опишите, пожалуйста, по каждому упомянутому Вами предмету (например: "По русскому языку понравилась методика преподавания, по математике понравились поставленные задания" и т.д.).

What subjects you didn't like? - Какие предметы вам не понравились?

- *Список предметов семестра*
- ...
- ...

What exactly you didn't like about these subjects? (teacher, content, tasks, organization of independent work, organization of work in a class). Please, describe on each mentioned by you subject. Please

also write here your view: how could be those subjects that you mentioned to be organized better?

- Что именно вам не понравилось в этих предметах? (учитель, содержание, задания, организация самостоятельной работы, организация работы в классе). Пожалуйста, опишите по каждой упомянутой Вами теме. Пожалуйста, также напишите здесь свое мнение: как можно было бы лучше организовать те предметы, которые вы упомянули?

Processes managing - Управление процессами

Are you satisfied with the supervisor's (International student manager) work (promptness and quality of the solution of your problems and questions) or this work can still be better? - Удовлетворены ли Вы работой менеджера (менеджера по работе с иностранными студентами) (оперативность и качество решения Ваших проблем и вопросов) или эта работа может быть еще лучше?

- Totally satisfied (Полностью удовлетворен)
- Partly satisfied (Частично удовлетворен)
- Not satisfied at all (Совершенно не удовлетворен)
- I don't know (Я не знаю)

Do you have troubles that are not connected with studies or it is all fine? (for example in the dorm, with classmates, in general in Russia, etc) - Есть ли у вас проблемы, не связанные с учебой, или все в порядке? (например в общежитии, с однокурсниками, в целом в России и т.д.)

Conclusion - Вывод

Please write down all your general "pains" and gladness for the current moment about studies and staying in Tomsk and any additional comments. - Напишите, пожалуйста, все ваши общие "боли" и радости на текущий момент по поводу учебы и пребывания в Томске и любые дополнительные комментарии.

Your name and surname - Ваше имя и фамилия

Thank you for spending your time on filling this form!
Благодарим Вас за потраченное время на заполнение этой формы!

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Анкета обратной связи от представителя компании – партнера с целью оценки результатов прохождения практики (стажировки) обучающимся

1. Ваше ФИО
2. Кто Вы по отношению к оцениваемому студенту?
3. ФИО студента
4. Дайте общую оценку студенту от 2 до 5+
5. Оценка студента как исполнителя:
 - a. Автономность - насколько высока необходимость помогать студенту при выполнении им задач
 - b. Ответственность - необходимость контролировать студента (явно спрашивать о проблемах, прогрессе и проверять результаты)
 - c. Уверенность в результате - насколько сильно результат студента работоспособен и применим
6. Оценка студента как IT специалиста:
 - a. Знание своей части - насколько хорошо студент владеет навыками в рамках своей роли
 - b. Умение разбираться в новом - насколько хорошо студент изучает новые технологии и приёмы
 - c. Интеграция с командой - насколько эффективна коммуникация студента с остальными членами команды
 - d. Тайм-менеджмент - насколько хорошо студент управляет своим временем для работы
7. Оценка студента как сотрудника
 - a. Корпоративный дух - до какой степени студент соблюдает общие/локальные нормы правил совместной работы в Вашей компании
 - b. Карьера - до какой степени Вы бы хотели, чтобы студент остался в Вашей компании
 - c. Вовлечённость - до какой степени на Ваш взгляд студент понимает своё влияние на развитие проекта/компании
8. Считаете ли Вы, что у студента есть задатки, т.е. в будущем студент сможет развиваться до: *Senior, Project manager, Team lead, Product owner, High Manager, Инноватора (в будущем сможет разрабатывать прототипы и технологии на фронтире), Системного аналитика или Другое.*
9. Дополнительные комментарии