

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ОПОП

  
Л.А. Нежелская

« 18 » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа учебной практики

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

по направлению подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Обработка данных, управление и исследование сложных систем**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

Код практики в учебном плане: Б2.О.01.01(У)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМК

 С.П. Сущенко

## **1. Цель практики**

Целью учебной практики является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направленное на формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- ОПК-1 – Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;
- ОПК-2 – Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;
- ПК-3 – Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем;
- ПК-4 – Способен осуществлять предпроектное обследование объекта управления и разработку проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.

## **2. Задачи практики**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;
- способен осуществлять научно-исследовательские опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике**

Семестр 1, зачет с оценкой.

Семестр 2, зачет с оценкой.

## **5. Входные требования для освоения практики**

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Статистический анализ данных, Математические методы и модели для компьютерных наук, Алгоритмы и структуры данных, Вероятностные модели логистики, Оценка состояний дважды стохастических потоков событий, Оценка параметров дважды стохастических потоков событий, Методы решения некорректных задач, Имитационное моделирование телекоммуникационных потоков и систем.

## **6. Способы и формы проведения практики**

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

## **7. Объем и продолжительность практики**

Объем практики составляет 10 зачётных единицы, 360 часов, из которых:

- семинары: 30 ч.;
- иная контактная работа: 10 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.  
 Практика проводится в форме практической подготовки.  
 Продолжительность практики составляет 2 недели.

## 8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИУК-1.1 – Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её 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;
- 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;
- 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;
- ИОПК-2.1 – Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов;
- ИПК-3.1 – Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- ИПК-3.2 – Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
- ИПК-3.3 – Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определённой тематике;
- ИПК-4.1 – Реализует анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации;
- ИПК-4.2 – Выбирает оптимальные технические решения на основе математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления.

## 9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего (в т.ч. контактные)
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта.	4 (1)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными	4 (2)

	актами ТГУ. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.	
3. Проектный	1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику. 2. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. 3. Реализует анализ технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации. 4. Выбирает оптимальные технические решения на основе математической модели для разработки отдельных разделов проекта объекта управления.	132 (2)
4. Исследовательский	1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики. 2. Формулирует задачи исследования. 3. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. 4. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	200 (4)
5. Заключительный	1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.). 2. Защита отчета по итогам практики.	20 (5)
	ИТОГО:	360 (14)

## 10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики;
- отчет о прохождении практики.

## 11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

### 11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

### 11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

### 11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с нижеприведенной таблицей.

неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Обучающийся не предоставил индивидуальный отчет о прохождении практики	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал слабые знания в предметной области	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал хорошие знания в предметной области	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал глубокие знания в предметной области

## 12. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

в) Методические указания по подготовке отчета по практике.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Лившиц К.И., Параев Ю.И. Теория управления: учебник. Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 232 с.

– Нежелская Л.А. Оценка состояний дважды стохастических потоков событий: учеб. пособие. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. – 210 с.

– Агарков А.П. Экономика и управление на предприятии / А.П. Агарков [и др.]. – М.: Дашков и Ко, 2021. – 400 с.

б) дополнительная литература:

– Основы теории управления: Учебное пособие/А.П. Балашов - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 280 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=49191>

в) ресурсы сети Интернет:

– [Массовые открытые онлайн-курсы в системе высшего образования: методологические подходы к формированию и практические решения](#)

Научный журнал

Вы: ВОРОНКОВА, Елена Константиновна; ДОЛГОВА, Мария Владимировна. In: *Образование. Наука. Научные кадры*. 2020 (4):197-200; Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Юнити-Дана" Language: Russian, База данных: ELibrary.RU

**Темы:** online education; massive Open Online Courses; higher education; financial and price disciplines; case studies; **онлайн-образование**; массовые открытые **онлайн-курсы**; высшее образование; финансовые и ценовые дисциплины; кейс

Доступно только подробное описание

 [Полный текст от eLIBRARY.ru](#)  [Библиографическое описание - eLIBRARY.ru](#)

– [ОНЛАЙН-КУРСЫ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ](#)

Научный журнал

Вы: МУЛЛЕР, Ольга Юрьевна. In: *Научный потенциал*. 2021 (1-1):15-18; ЧУ «Научно-исследовательский институт педагогики и психологии» Language: Russian, База данных: ELibrary.RU

**Темы:** online courses; education; students; teacher; pandemic; technology; **онлайн-курсы**; образование; студенты; преподаватель; пандемия; технологии

Доступно только подробное описание

 [eLIBRARY.ru](http://eLIBRARY.ru) Полный текст от [eLIBRARY.ru](http://eLIBRARY.ru) Библиографическое описание - [eLIBRARY.ru](http://eLIBRARY.ru)

- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru)
- Официальный сайт Всемирного банка - [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

#### 14. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
  - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
  - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
  
- б) информационные справочные системы:
  - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
  - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
  - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
  - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- в) профессиональные базы данных:
  - Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
  - Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

#### 15. Материально-техническая база проведения практики

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### 16. Информация о разработчиках

Руководитель: Нежелская Людмила Алексеевна, д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики НИ ТГУ.

Рецензент: Горцев Александр Михайлович, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики НИ ТГУ.