

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП

Александр
прикладной,
математики и
компьютерных
наук

Л.А. Нежелская

« 16 » *июня* 2023 г.

Рабочая программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

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

2023

Код практики в учебном плане: Б2.О.02.01(П)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМК

С.П. Сущенко С.П. Сущенко

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта в области научно-исследовательской деятельности, направленное на формирование следующих компетенций:

- УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;
- способен осуществлять научно-исследовательские и 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 3, зачет с оценкой.

Семестр 4, 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 21 зачётных единицы, 756 часов, из которых:

- семинары: 30 ч.;
- иная контактная работа: 34 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- 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;
- 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 (2)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной	4 (2)

	безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.	
3. Проектный	1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость. 2. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. 3. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определённой тематике.	364 (6)
4. Научно-исследовательский	1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики. 2. Формулирует задачи исследования. 3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики. 4. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	364 (6)
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:	756 (21)

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	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал хорошие знания в	Обучающийся предоставил отчет. На публичной защите показал глубокие знания в

	области научного исследования	области научного исследования	области научного исследования
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

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:

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

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

– Ким К.С., Смагин В.И. Фильтрация и диагностика в дискретных стохастических системах со скачкообразными параметрами и мультипликативными возмущениями // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2020. – № 51. – С. 79-86.

– Горцев А.М., Веткина А.В. ММ-оценка параметра равномерного распределения длительности непродлевающегося случайного мертвого времени в полусинхронном потоке событий в особом случае // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2022. – № 58. – С. 58–70.

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 Полный текст от eLIBRARY.ru  Библиографическое описание - eLIBRARY.ru

- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru
- Официальный сайт Всемирного банка - 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 On-eNote, 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, текущего контроля и 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.