

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

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Л. В. Гензе

Рабочая программа производственной практики

**Научно-педагогическая практика**

по направлению подготовки

**01.04.03 Механика и математическое моделирование**

Направленность (профиль) подготовки :

**Механика жидкости, газа и нефтегазотранспортных систем**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023, 2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.М. Бубенчиков

Председатель УМК

Е.А. Тарасов

Томск – 2023

## **1. Цель практики**

Целью данной производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и навыков научной и педагогической в сфере высшего, дополнительного или основного школьного образования, направленное на формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

ПК-1 Способен самостоятельно решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта

## **2. Задачи практики**

– развитие навыков решения актуальных математических задач путем использования качественных формулировок, анализа подходов к решению и выбора оптимальных методов решения (ОПК-1);

– развитие навыков математического моделирования задач из различных областей, включая выбор модели и ее адаптацию либо разработку новых моделей под руководством квалифицированных специалистов (ОПК-2);

– приобретение опыта педагогической деятельности в сфере преподавания математики аудитории различных уровней подготовки (ОПК-3);

– приобретение опыта самостоятельной исследовательской деятельности в рамках реализации научных или инновационных проектов путем решения отдельных исследовательских задач (ПК-1)

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

Практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Семестр 3, зачет с оценкой.

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

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы педагогики и психологии высшей школы, Основы Latex, Современные компьютерные технологии, История и методология математики и механики,

Профессиональная коммуникация на иностранном языке, Лидерство и руководство командной работой.

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

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная. Возможно проведение практики на базе организаций, осуществляющих педагогическую деятельность, при наличии договора о практической подготовке.

Форма проведения: путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

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

Объем практики составляет 6 зачётных единицы, 216 часов, из которых:

– иная контактная работа: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 1 семестр.

## **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 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 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации.

ИУК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды.

ИУК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.

ИУК 4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия.

ИУК 4.2 Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах).

ИУК 4.3 Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях.

ИУК 5.1 Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями.

ИУК 5.2 Умеет организовывать и модерировать межкультурное взаимодействие.

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 Формулирует поставленную задачу, пользуется языком предметной области, обоснованно выбирает метод решения задачи.

ИОПК 1.2 Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению.

ИОПК 2.1 Анализирует, выбирает и обосновывает математические модели для решения задач в области современного естествознания, техники, экономики и управления.

ИОПК 2.2 Разрабатывает новые и/или адаптирует/совершенствует математические модели для задач современного естествознания, техники, экономики и управления под руководством более квалифицированного работника.

ИОПК 3.1 Популярно и доступно излагает современные научные достижения в сфере математики для аудитории различного уровня

ИПК 1.3 Проводит исследования, направленные на решение отдельных исследовательских задач

## 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) (ИУК 1.1) – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта.	4 (2)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ / профильной организации. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ / профильной организации. 3. Знакомство с возможными способами прохождения практики на базе ММФ ТГУ (ИУК 1.2)	6 (4)
3. Изучение и использование современных информационных технологий в	1. Выбор программных средств для моделирования учебных задач (ИУК 1.3 , ИУК 2.2, ИОПК 2.1) 2. Адаптация имеющихся или разработка новых информационных продуктов / программных	100 (4)

преподавании математики	средств для реализации моделей учебных задач (ИОПК 2.2) 3. Изложение решения выбранных задач доступным для обучающихся способом (ИОПК 3.1, ИУК 5.1)	
4. Изучение предметной области, связанной с выбранной математической специализацией и/или подготовка методических материалов для обучающихся	1. Формулировка задач предметной области (ИОПК 1.1) 2. Анализ методов решения сформулированных задач (ИОПК 1.2) 3. Проведение методических и/или научных исследований (изучение литературы, в том числе на иностранных языках, консультации с научным руководителем, посещение семинаров и вебинаров) (ИПК 1.3, ИУК 3.1, ИУК 4.1, ИУК 4.2 ) 4. Подготовка учебно-методических материалов по результатам проведенных исследований (ИОПК 3.1, ИУК 3.2, ИУК 3.3, ИУК 5.2)	100 (4)
5. Заключительный	1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка, программный продукт и др.) ( ИУК 2.3, ИУК 6.1, ИУК 6.2, ИУК 6.3 ) 2. Защита отчета по итогам практики (ИУК 2.1, ИУК 4.3)	6 (2)
	ИТОГО:	216 (16)

## 10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до окончания экзаменационной сессии предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики;
- отчет о прохождении практики ;
- дополнительные материалы, программные продукты или методические разработки, упомянутые в отчете.

## 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 комиссией на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы. При этом учитывается оценка, данная научным руководителем практиканта или руководителем практики от профильной организации (в случае, если практика проходила вне ТГУ).

### 11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» ставится при наличии отличной оценки от научного руководителя либо руководителя практики от профильной организации, при успешном

выполнении этапов 1 – 4 практики в срок до ее завершения по календарному учебному графику либо по индивидуальному приказу о прохождении практики, а также при успешном выступлении на комиссии (средняя оценка членов комиссии не менее 4 баллов).

Оценка «Хорошо» ставится при наличии отличной либо хорошей оценки от научного руководителя либо руководителя практики от профильной организации, при успешном выполнении этапов 1 – 4 практики, а также при успешном выступлении на комиссии (средняя оценка членов комиссии не менее 3,5 баллов).

Оценка «Удовлетворительно» ставится при наличии положительной (отлично, хорошо, удовлетворительно) оценки от научного руководителя либо руководителя практики от профильной организации, при выполнении этапов 1 – 4 практики, а также при успешном выступлении на комиссии (средняя оценка членов комиссии не менее 3 баллов).

Оценка «Неудовлетворительно» ставится в остальных случаях.

## **12. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=10711>

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

в) Методические указания по организации практики:

<https://opt.tsu.ru/praktika/>

## **13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

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

– Круликовский Н. Н. Из истории развития математики в Томске / Н. Н. Круликовский ; Том. гос. ун-т. - Томск : [Том. гос. ун-т], 2006. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000216648>

– Ястребов А. В. Методика преподавания математики: задачи : Учебное пособие для вузов / Ястребов А. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 201 с - ( Высшее образование ) . URL: <https://urait.ru/bcode/491361>. URL: <https://urait.ru/book/cover/32C3B450-DF10-44B2-B2DE-8969069B4456>

б) дополнительная литература:

Дополнительная литература рекомендуется научным руководителем либо руководителем от профильной организации и указывается в отчете по практике.

в) ресурсы сети Интернет:

– Сайт журнала Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. URL: <http://journals.tsu.ru/mathematics/>

– Сайт системы STACK for MOODLE. URL: <https://stack-assessment.org/>

– Руководство по системе MOODLE для преподавателей. URL: <https://moodle.tsu.ru/pages/teacher.php>

– 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.).

– MOODLE, STACK for MOODLE

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/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные презентационным оборудованием с доступом в Интернет.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные презентационным оборудованием с доступом в Интернет и к кластеру ТГУ.

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

### **16. Информация о разработчиках**

Лазарева Елена Геннадьевна, к.ф.-м.н, доцент, доцент каф. Общей математики ММФ ТГУ.