

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной
математики и компьютерных наук
А.В. Замятин
« 02 » _____ 2021 г.



**Рабочая программа практики
(учебная практика)**

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

Закреплена за кафедрой	<i>Прикладной информатики</i>
Учебный план	<i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>3 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>108</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>48.25</i>
самостоятельная работа	<i>59.75</i>
Способы проведения практики	<i>стационарная</i>
Форма(ы) проведения практики	<i>непрерывная, дискретная по периодам обучения</i>
Вид(ы) контроля	<i>5 семестры – зачет</i>

Программу составили:

Кравченко Геннадий Григорьевич канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики ТГУ

Морозова Анна Сергеевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики ТГУ

Романович Ольга Владимировна канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики ТГУ

Рецензент: Сущенко Сергей Петрович д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики ТГУ

Рабочая программа практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы, стационарная)» разработана в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования – магистратура – Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

Протокол от 09 июня 2021 г. № 17

Заведующий кафедрой прикладной информатики,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор

С.П.Сущенко

1. Цель практики

Целью учебной практики является получение обучающимися первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им опыта в рамках научных исследований, что содействует формированию и воспитанию высококвалифицированных специалистов, подготовленных к различным видам инновационной деятельности.

2. Задачи практики

- формирование у бакалавров интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, навыкам работы в научных коллективах;
- организация обучения бакалавров теории и практики проведения научных исследований;
- развитие у бакалавров творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний;
- формирование навыка работы с фундаментальной и периодической литературой, интернет-источниками;
- подготовка тезисов, докладов на конференции или статьи для опубликования;
- формирование навыка публичной презентации результатов исследования, выступление с докладом на научных семинарах, конференциях.

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 5, зачет.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Основы программирования», «Базы данных», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии отраслевой цифровизации».

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ и/или компаний-партнеров, осуществляющих работу по смежным видам деятельности. Способы проведения: стационарная.

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Продолжительность практики составляет 2 недели, практика – рассредоточенная.

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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-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.

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.

9. Содержание практики

В ходе практики обучающийся выполняет научно-исследовательскую работу (НИР). В организации и проведении учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» участвуют руководитель учебной практики, руководитель НИР, консультант НИР (при необходимости), заведующие кафедрами, сотрудники деканата ИПМКН и обучающиеся.

9.1. Заведующие кафедрами:

– в конце 4 семестра доводят до сведения обучающихся перечень примерных тем НИР;

– координирует выбор темы и распределение обучающихся по руководителям НИР (совместно с деканатом ИПМКН);

– организуют защиту отчетов по итогам практики (совместно с руководителем практики).

9.2. Руководитель НИР:

– формулирует обучающемуся задание на НИР;

– контролирует выполнение НИР обучающимся в соответствии с заданием;

– проверяет текст НИР на соответствие содержания работы теме НИР;

– проверяет текст НИР на соответствие требованиям по оформлению (руководитель не имеет права принять от обучающегося НИР, если она оформлена не по правилам);

– оказывает содействие в подготовке результатов НИР к докладу на научных конференциях, опубликованию в научных изданиях (при необходимости).

9.3. Консультант НИР:

– формулирует задание на выполнение соответствующего раздела НИР по согласованию с руководителем НИР;

– определяет структуру соответствующего раздела НИР;

– консультирует обучающегося по работе над соответствующим разделом НИР по графику консультаций.

– проверяет соответствие объема и содержания соответствующего раздела НИР заданию;

9.4. Руководитель учебной практики (ответственный за технику безопасности):

– доводит до сведения обучающихся программу учебной практики, методические указания к оформлению результатов научно-исследовательских работ и иных отчетных материалов обучающихся в рамках учебного процесса в Национальном исследовательском Томском государственном университете (далее – методические указания);

– проводит инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ;

– согласовывает график проведения практики (совместно с руководителем НИР) и осуществляет систематический контроль над ходом работы обучающегося путем отметки в дневнике практики;

– осуществляет консультационную помощь в подготовке дневников практикантов;

– информирует обучающегося о процедуре защиты НИР.

9.5. Обучающийся в период прохождения практики:

– самостоятельно выбирает тему НИР из предложенных кафедрами института или формулирует тему НИР самостоятельно, руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы;

– самостоятельно выполняет НИР в соответствии с требованиями программы практики и графиком практики, при взаимодействии с руководителем НИР и руководителем практики;

– несет ответственность за достоверность данных, представленных в НИР, при заимствовании отдельных материалов и результатов ссылается на авторов и источники;

– участвует в работе научного семинара кафедры и/или института (если семинары предусмотрены) и отчитывается на нем о промежуточных результатах собственных исследований;

– готовит отчетные материалы по итогам практики в соответствии с п. 11.

9.6. Сотрудники деканата ИПМКН:

– готовят распоряжение о закреплении за обучающимися руководителей и тем НИР;

– готовят проект приказа о направлении обучающихся на практику.

Руководитель практики назначается от каждой кафедры института для руководства практикой обучающихся, выполняющих НИР на данной кафедре. Возможно назначение руководителя НИР руководителем практики для каждого обучающегося.

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы (КРИ/Общие)
		5 семестр
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.	0,25/0,25
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 безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.	0,25/0,25

3. Аналитический	1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (УК-1, УК-2). 2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (УК-1, УК-2). 3. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике (ПК-3).	14/89
4. Заключительный	1. Подготовка отчета (по части разделов курсовой работы) и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.). 2. Защита отчета по итогам практики.	1,75/18,5
ИТОГО:		16,25/108

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 (<https://csi.tsu.ru/ru/grafik>);
- методическую разработку (доклад) и презентацию итогов научно-исследовательской работы.

В докладе должны быть отражены следующие основные моменты:

- цель работы;
- теоретические и практические предпосылки исследования;
- обзор аналогов;
- обоснование выбора метода исследования;
- обоснование выбора инструментов разработки;
- изложение основных результатов работы;
- перспективы дальнейшего развития темы;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны элементов работы.

11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

В конце 5 семестра промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Отметка «зачтено» / «не зачтено» выставляется руководителем практики с учетом мнения руководителя НИР.

11.1.1 Отметка «Зачтено» выставляется, если:

- обучающийся выполнил запланированный в соответствии с графиком практики объем работ по НИР.

11.1.2 Отметка «Не зачтено» выставляется, если:

- обучающийся не выполнил запланированный в соответствии с графиком практики объем работ по НИР.

12. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:

- Беспалов Р.А. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2019. – 255 с.
- Боуш Г.Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): Учебник. – М.: Инфра-М, 2019. – 210 с.
- «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу» (ГОСТ Р 7.0–2018, ГОСТ 7.80–2000, ГОСТ 7.82–2001, ГОСТ 7.11–2004)

б) дополнительная литература:

- Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание). – М.: Вильямс, 2013. – 736 с.
- Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования – Питер, 2-е издание 2014. – 496 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- <http://www.lib.tsu.ru/> – Научная библиотека ТГУ
- <http://www.diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций РГБ
- <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека
- <http://www.consultant.ru> – Общероссийская Сеть КонсультантПлюс, справочная правовая система.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7
- Microsoft Office 2010 Standart Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint;
- Mathsoft Mathcad 13;
- MathWorks Mathlab;
- StatSoft Statistica.

б) свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip: архиватор файлов;
- Microsoft Visual Studio 2017 Community;
- IntelliJ IDEA Community Edition;
- Android Studio;
- RapidMiner Studio;
- NetBeans IDE;
- Google Chrome;
- Adobe Reader;
- Tasm for Windows 7 x64;
- Oracle VM VirtualBox;
- Python;
- Skype;
- Wireshark;
- WinDjView;
- PuTTY;
- ssian Jira Community;
- CUDA Toolkit;
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- 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 IPBooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. 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.

15. Информация о разработчиках

Кравченко Геннадий Григорьевич канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики ТГУ

Морозова Анна Сергеевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики ТГУ