

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

20 25 г.

Рабочая программа производственной практики

Технологическая практика

по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:
«Безопасность компьютерных систем»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2026

Код практики в учебном плане: Б.2.О.02.01(П)

СОГЛАСОВАНО:
Председатель УМК
С.П. Сущенко

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности (фундаментальные исследования / прикладные исследования / разработки / проектирование и освоение), направленное на формирование следующих компетенций:

ОПК-8. Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- выполнение теоретических исследований;
- выбор и/или разработка методик вычислительных экспериментов;
- проведение вычислительных экспериментов;
- обработка и анализ результатов;
- расчет экономической эффективности и опытная апробация предлагаемых разработок (опционально);
- подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР).

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к Блоку 2 «Практика», к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 7, зачет.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Основы программирования», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», а также дисциплинам модуля «Специализация» предшествующих практике семестров, по практике «Исследовательская практика».

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ или на базе профильной организации (перечень профильных организаций формируется перед началом реализации практики и, как правило, включает организации – места трудовой деятельности обучающихся, совмещающих обучение с трудовой деятельностью, соответствующей требованиям образовательной программы к проведению практики).

Способы проведения: стационарная.

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 8 зачётных единиц, 288 часов, из которых:

- семинары: 32 ч.
- иная контактная работа: 40,5 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 5,33 недели, практика – рассредоточенная.

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-8.1. Понимает основные формы, методы и приемы научного исследования, а также методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации при проведении разработок в области профессиональной деятельности.

ИОПК-8.2. Осуществляет подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, методической информации отечественного и зарубежного опыта в области профессиональной деятельности.

ИОПК-8.3. Составляет научно-технические отчеты, готовит обзоры и публикации по результатам выполненных исследований в области профессиональной деятельности.

ИПК-1.1. Определяет состав применяемых программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах.

ИПК-1.2. Оценивает угрозы безопасности информации операционных систем.

ИПК-1.3. Противодействует угрозам безопасности информации с использованием встроенных средств защиты информации операционных систем.

ИПК-2.1. Проводит мониторинг функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах.

ИПК-2.2. Оценивает оптимальность выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в операционных системах.

ИПК-3.1. Проводит анализ уязвимости средств системы защиты информации.

ИПК-3.2. Устраняет выявленные уязвимости системы защиты информации.

ИПК-3.3. Разрабатывает предложения по совершенствованию системы управления защитой информации.

9. Содержание практики

В ходе практики обучающийся выполняет научно-исследовательскую работу (НИР), а также готовит ВКР на основе результатов, полученных в ходе производственной практики «Научно-исследовательская работа» и учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)». В организации и проведении производственной практики «Технологическая практика» участвуют руководитель производственной практики, ответственный работник профильной организации (в случае прохождения обучающимся практики в профильной организации), руководитель НИР, консультант НИР (при необходимости), заведующие кафедрами, сотрудники деканата ИПМКН и обучающиеся.

9.1. Заведующие кафедрами:

- в конце 6 семестра доводят до сведения обучающихся перечень примерных тем НИР; координируют выбор темы и распределение обучающихся по руководителям НИР (совместно с деканатом ИПМКН) (для обучающихся, сменивших кафедру/руководителя для выполнения НИР). Как правило, обучающийся продолжает выполнение НИР по теме, выбранной в начале 3 курса в рамках учебной практики «Исследовательская практика»;
- формируют примерный перечень тем ВКР для утверждения на учёном совете института (совместно с руководителями НИР/ВКР);
- организуют защиту отчетов по итогам практики (предзащиту ВКР) (совместно с руководителем практики).

9.2. Руководитель НИР/ВКР:

- формулирует обучающемуся задание на НИР/ВКР;
- контролирует выполнение НИР/ВКР обучающимся в соответствии с заданием;
- проверяет текст НИР/ВКР на соответствие содержания работы теме НИР/ВКР;

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

- подтверждает готовность НИР/ВКР к защите своей подписью на титульном листе отчета по практике/ВКР;

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

9.3. Консультант НИР/ВКР:

- формулирует задание на выполнение соответствующего раздела НИР/ВКР по согласованию с руководителем НИР/ВКР;

- определяет структуру соответствующего раздела НИР/ВКР;

- консультирует обучающегося по работе над соответствующим разделом НИР/ВКР по графику консультаций.

- проверяет соответствие объема и содержания соответствующего раздела НИР/ВКР заданию;

- принимает решение о готовности раздела, что подтверждается соответствующими подписями в отчете по практике.

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

- доводит до сведения обучающихся программу производственной 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/ВКР) и осуществляет систематический контроль над ходом работы обучающегося путем отметки в дневнике практики;

- осуществляет консультационную помощь в оформлении отчета по практике, подготовке дневников практикантов;

- осуществляет проверку оформления отчета по практике, дневников практикантов;

- информирует обучающегося о процедуре защиты НИР/ВКР.

9.5. Ответственный работник профильной организации:

- принимает участие совместно с руководителем НИР/ВКР в разработке заданий, графика (плана) проведения практической подготовки, ее содержания и планируемых результатов;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных в рабочей программе видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- обеспечивает проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

- обеспечивает безопасность условий реализации компонентов ОПОП в форме практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- несет ответственность за реализацию компонентов ОПОП в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в профильной организации;

– заверяет дневник практики, дает характеристику выполнения обучающимся задания.

9.6. Обучающийся в период прохождения практики:

– самостоятельно выбирает тему НИР/ВКР из предложенных кафедрами института или формулирует тему НИР/ВКР самостоятельно, руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы (для обучающихся, сменивших кафедру/руководителя для выполнения НИР/ВКР). Как правило, обучающийся продолжает выполнение НИР/ВКР по теме, выбранной в начале 3 курса в рамках учебной практики «Исследовательская практика» (в таком случае обучающийся совместно с руководителем НИР/ВКР формулирует тему НИР/ВКР);

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

– несет ответственность за достоверность данных, представленных в НИР/ВКР, 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. 10.

9.7. Сотрудники деканата ИПМКН:

– участвуют в формировании базы профильных организаций–партнеров для обеспечения практической подготовки в рамках реализации ОПОП;

– организуют оформление договоров о практической подготовке с профильными организациями;

– распределяют обучающихся по местам практики (совместно с руководителем практики);

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

– готовят проект приказа о направлении обучающихся на практику.

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

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы (Контактные/Общие)
		7 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.	2,25/2,25
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ / профильной организации.	3,25/3,25

	2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ / профильной организации.	
3. Аналитический	1. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов имеющихся исследований по теме НИР. 2. Анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. 3. Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.	8/20
4. Исследовательский (проведение фундаментальных исследований)	1. Работа по выполнению теоретической части исследования, предусмотренного заданием на практику. 2. Выбор математической модели, соответствующего математического аппарата, получение необходимых расчетных соотношений.	15/122
5. Экспериментальный	1. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. 2. Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д.	15/122
6. Заключительный	1. Подготовка отчета (курсовой работы/части ее разделов) и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.). 2. Подготовка части ВКР. 3. Защита отчета по итогам практики.	4,75/18,5
ИТОГО:		48,25/288

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>);
- отчет о прохождении практики, оформленной в соответствии с Методическими указаниями к оформлению результатов научно-исследовательских работ и иных отчетных материалов обучающихся в рамках учебного процесса в Национальном исследовательском Томском государственном университете (<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 предпосылки исследования;
- обоснование выбора метода исследования;
- 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 7 семестра промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики перед комиссией, назначаемой заведующими кафедрами, из не менее 2/3 состава научно-педагогических работников кафедры, включая руководителя практики от ТГУ и руководителя практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется комиссией в 7 семестре на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы с учетом мнения руководителя практики и руководителя научно-исследовательской работы (ВКР) обучающегося, и руководителя практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются в 7 семестре оценками «зачтено», «не зачтено».

11.3.1 Отметка «зачтено» выставляется, если:

- обучающийся выполнил запланированный в соответствии с графиком практики объем работ по НИР;
- выступление на защите отчета структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода: в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту (5-7 минут на доклад);
- ответы на вопросы членов комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из НИР/ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;
- широкое применение информационных технологий, как в самой НИР/ВКР, так и во время выступления;
- допускаются неточности в отчете/ в докладе / при защите, устраняемые в ходе дополнительных уточняющих вопросов, но, в целом, раскрыта тема работы.

11.3.2 Отметка «не зачтено» выставляется, если:

- обучающийся не выполнил запланированный в соответствии с графиком практики объем работ по НИР;
- НИР/ВКР выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта; выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- в заключительной части доклада не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления значительно превышает регламент;
- ответы на вопросы членов комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;
- информационные технологии не применяются в НИР/ВКР, а также при докладе;
- в процессе защиты НИР/ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

12. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) Основная литература:

- Методические указания к оформлению результатов научно-исследовательских работ и иных отчетных материалов обучающихся в рамках учебного процесса в Национальном исследовательском Томском государственном университете, утвержденные решением методического совета ТГУ, протокол № 4 от 22.04.2021. – 2021. – 38 с. (<https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/9ff/metodicheskie-ukazaniya-k-oformleniyu-rabot-obuchayushchikhsya-ni-tgu.pdf>)
- 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.

б) Дополнительная литература:

- Пономарев А.Б., Пикулева Э.А. Методология научных исследований: Учебное пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
- Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. – М.: ФОРУМ :ИНФРА-М, 2013. – 272 с.
- Кожухар, В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. – М.: Дашков и К, 2010. – 216 с.
- Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2010. – 244 с.
- Спесивцева О.И. Основы научных исследований: Учебное пособие / О.И. Спесивцева. – Челябинск: Челяб. Гос. ун-т, 2000. – 148с.
- Сальникова Т.П. Исследовательская деятельность студентов: Учебное пособие / Т.П. Сальникова. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.

13. Перечень информационных технологий

а) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP;
- Публично доступные облачные технологии.

- 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/>

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.

Аудитории, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам, демонстрационным оборудованием для презентации результатов практики.

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

Материально-техническая база профильной организации, включая перечень помещений, предоставленных профильной организацией в соответствии с приложением 2 к договору о практической подготовке обучающихся.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 104. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 50 столов; 100 стульев; 2 интерактивных доски, акустическая система; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010).	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (12 по паспорту БТИ) Площадь 85,4 м ² .
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 103Б. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов, телевизор 75 дюймов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (71 по паспорту БТИ) Площадь 42,5 м ² .

Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018), NI ELVIS II+, NI Circuit Design Suite, NI LabVIEW.	
Учебный класс АО «Атомик Софт». Оборудование: персональные компьютеры в составе: корпус IN-WIN Mini-Tower монитор Philips клавиатура Logitech мышь Logitech Лицензионное ПО Microsoft: Windows, Office Пакет SC AD A Альфа платформа.	Адрес: Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 60/1, этаж 6 (шестой), помещение № 2, площадь помещения 974,4 кв.м.

15. Информация о разработчиках

Данилюк Елена Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики института прикладной математики и компьютерных наук.