

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

С. В. Шидловский

**Рабочая программа и оценочные материалы Учебной практики**

Тип практики: **Ознакомительная**

по направлению подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность подготовки:

**«Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.В. Шидловский

Председатель УМК

О.В. Вусович

## **1. Цель практики**

Целью учебной практики является знакомство обучающихся с профессиональной областью и получение первичных умений и навыков исследования объектов профессиональной деятельности.

– ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

– ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

## **2. Задачи практики**

– определить примерную тему научно-исследовательской работы и разработать план будущей научной деятельности;

– определить объект автоматизации для применения результатов исследования;

– изучить специальную литературу, методические материалы, нормативные документы, а также другие актуальные публикации по выбранной теме;

– собрать, формализовать полученную информацию по выбранной теме, представить проанализированные сведения в виде научного доклада.

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

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 1, зачет.

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

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Математические основы информационных систем, Автоматизация технологических процессов и производств, Теория систем управления.

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

Практика проводится на базе ТГУ. Способ проведения: стационарная.

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

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

Объем практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов, из которых:

- иная контактная работа: 4 ч.,

- практическая подготовка: 94 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

## **8. Планируемые результаты практики**

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1. Владеет фундаментальными математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными понятиями в контексте решения задач в области информационных технологий;

ИОПК 1.2. Определяет взаимосвязи, закономерности, обобщает, абстрагирует фундаментальные модели, законы, методики для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ИОПК-1.3 Развивает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач;

ИОПК 3.1. Осуществляет сбор и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач;

ИОПК 3.2. Умеет работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий;

ИОПК 3.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

## 9. Содержание практики

| Этапы практики       | Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Часы всего (в т.ч. контактных)                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Организационный   | 1. Проведение собрания по организации практики:<br>– знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики);<br>– знакомство с графиком проведения практики;<br>– подготовка дневников практиканта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 (1)                                                                      |
| 2. Ознакомительный   | 1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ.<br>2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 (0,35)                                                                   |
| 3. Исследовательский | 1. Ознакомление и формулирование проблемы в профессиональной области.<br>2. Определение примерной тематики научно-исследовательской работы, её цели, задач.<br>3. Описание актуальности выбранной темы.<br>4. Определение объекта автоматизации для применения результатов исследования<br>5. Литературный обзор мировых практик решения исследуемой проблемы.<br>6. Формулирование выводов по результатам обзора.<br>7. Разработка плана дальнейшей научно-исследовательской и практической работы.<br>8. Разработка плана дальнейшей научно-исследовательской и практической работы. | 96, в т.ч.<br>2 ч.<br>консультация,<br>94 ч.<br>практическая<br>подготовка |

|                   |                                                                                                                                                                 |          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 5. Заключительный | 1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.).<br>2. Защита отчета по итогам практики. | 4 (0,25) |
| ИТОГО:            |                                                                                                                                                                 | 108 (4)  |

## 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;
- заявление о назначении научного руководителя.

## 11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

### 11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики в специально отведенное время 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 «зачтено», «не зачтено».

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                             | Оценка «зачтено»                                                                                                                                                                                                | Оценка «не зачтено»                                                                                                                                                                                                     |
| ИОПК 1.1. Владеет фундаментальными математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными понятиями в контексте решения задач в области информационных технологий                               | Владеет профессиональной терминологией в области научного исследования                                                                                                                                          | Путается в профессиональной терминологии в области научного исследования                                                                                                                                                |
| ИОПК 1.2. Определяет взаимосвязи, закономерности, обобщает, абстрагирует фундаментальные модели, законы, методики для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | Систематизирует полученную информацию по выбранной теме научного исследования для корректного решения поставленной задачи в дальнейшем. Определяет объект автоматизации для применения результатов исследования | Систематизирует полученную информацию по выбранной теме научного исследования для корректного решения поставленной задачи в дальнейшем. Неверно определяет объект автоматизации для применения результатов исследования |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИОПК 1.3. Развивает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач                     | Применяет знания по ранее изученным дисциплинам для решения профессиональных задач в рамках тематики научного исследования.                                                                                                                                                                            | Не может применить знания по ранее изученным дисциплинам для решения профессиональных задач в рамках тематики научного исследования.                                                                                      |
| ИОПК 3.1. Осуществляет сбор и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач                                       | Осуществляет сбор и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач в рамках тематики научного исследования. Определяет предмет и объект исследования                                                                                                          | Осуществляет сбор и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач в рамках тематики научного исследования. Не может определить (конкретизировать) предмет и объект исследования |
| ИОПК 3.2. Умеет работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий                            | Умеет работать с основными отечественными и зарубежными базами данных по теме научного исследования (в том числе Elibrary, Springer, Elsevier, IEEE, Scopus, Web of Science), применяя полученную информацию в литературном обзоре отчета.                                                             | Не умеет работать с основными отечественными и зарубежными базами данных по теме научного исследования (в том числе Elibrary, Springer, Elsevier, IEEE, Scopus, Web of Science)                                           |
| ИОПК 3.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | Формулирует результаты в виде отчета по практике в соответствии с поставленными задачами с учетом нормативных документов по оформлению отчетов. Представляет и докладывает проанализированные сведения в виде научного доклада с обоснованием выводов. Разрабатывает план будущей научной деятельности | Отчет не содержит результатов по всем поставленным задачам практики и не учитывает правила к оформлению. При защите результатов практики не обосновывает выводы и путается в терминологии.                                |

## 12. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «iDO»  
<https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22700>

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

в) Методические указания по оформлению работ обучающихся <https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/9ff/metodicheskie-ukazaniya-k-oformleniyu-rabot-obuchayushchikhsya-ni-tgu.pdf>.

г) Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.

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

а) основная литература:

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/471866/> ;

2. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 105 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/472491>.

3. Дрешинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрешинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472413/> ;

4. Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/468925/>

5. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1545403/> .

6. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/471587>

б) дополнительная литература:

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. — СПб, Изд-во «Профессия», 2003. 752 с.;

2. Девятков, В. В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: монография / В. В. Девятков. - Москва : Вуз. уч.: ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0338-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002019/>

3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/473061>;

4. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00854-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/469988>;

5. Шидловский С.В. Автоматическое управление. Реконфигурируемые системы: учебное пособие - Томск : Издательство Томского университета, 2010. - 168 с.
6. Dorf R.C., Bishop R.H. Modern Control Systems, Global Edition. Pearson Education Ltd, 2017. - 1032 p.

в) ресурсы сети Интернет:

– методические указания по оформлению работ обучающихся  
<https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/9ff/metodicheskie-ukazaniya-k-oformleniyu-rabot-obuchayushchikhsya-ni-tgu.pdf>

#### **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 (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

|                                                                                                                                               |                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| – Электронный каталог Научной библиотеки                                                                                                      | ТГУ                                                                         | – |
| <a href="http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&amp;theme=system">http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&amp;theme=system</a> |                                                                             |   |
| – Электронная библиотека (репозиторий)                                                                                                        | ТГУ                                                                         | – |
| <a href="http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index">http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index</a>                           |                                                                             |   |
| – ЭБС Лань –                                                                                                                                  | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                   |   |
| – ЭБС Консультант студента –                                                                                                                  | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>   |   |
| – Образовательная платформа Юрайт –                                                                                                           | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                           |   |
| – ЭБС ZNANIUM.com –                                                                                                                           | <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>                     |   |
| – ЭБС IPRbooks –                                                                                                                              | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>         |   |
| – Научная электронная библиотека -                                                                                                            | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                       |   |
| – Цифровая библиотека IEEE Xplore -                                                                                                           | <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a>       |   |
| – Поисковая платформа Web of Science -                                                                                                        | <a href="https://www.webofknowledge.com">https://www.webofknowledge.com</a> |   |

в) профессиональные базы данных:

– Единая библиографическая и реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus – <https://www.scopus.com>.

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

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**

Шидловский Станислав Викторович, д-р техн. наук, декана факультета инновационных технологий НИ ТГУ;

Шашев Дмитрий Вадимович, канд. техн. наук, доцент кафедры интеллектуальных технических систем ФИТ.