

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:
Декан
С. В. Шидловский

Рабочая программа дисциплины

Основы теории эксперимента*Fundamentals of the theory of experiment

по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки:
Computer Engineering: Applied AI and Robotics

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.В. Шидловский

Председатель УМК
О.В. Вусович

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и (или) заявки на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.2 Составляет план экспериментальных работ, проводит эксперимент и обрабатывает его результаты

ИПК 1.3 Готовит научные публикации и (или) заявки на результаты интеллектуальной деятельности

2. Задачи освоения дисциплины

– Получить представление о том, как осознанно строить практические исследования в рамках магистерской диссертации.

– Научиться планировать и осуществлять обоснованную экспериментальную деятельность в рамках магистерского проекта.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

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

4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 6 ч.

-практические занятия: 20 ч.,

в том числе практическая подготовка: 4 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Эволюция системы наблюдения за объектами.

Появление объекта и предмета исследования. Принцип полноты системы наблюдения. Психологические механизмы поисковой деятельности. Классическая наука и технoнаука.

Тема практических занятий: Формулировка научной ценности, новизны, практической значимости и положений магистерской диссертации.

Самостоятельная работа студентов: подготовка доклада, сообщения; подготовка к дискуссии; изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям.

Тема 2. Управление НИОКР

Семь этапов прямой задачи познания. Кейсы об открытии радиоактивности Беккерелем и о «прирученной молнии» Франклина. Отличия фундаментальных исследований от прикладных. Классификация случайных открытий по А.С. Новикову и в рамках ЦСД-представления. Специфика научных методов исследования. Типы исследований и результаты, которые они дают. Кейс о болельщиках. Верификация научных понятий с помощью экспериментов.

Тема практических занятий: определение уровня магистерского исследования и управление его развитием.

Самостоятельная работа студентов: подготовка доклада, сообщения; подготовка к дискуссии; изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям.

Тема 3. Практика проведения и анализа экспериментов

Золотые правила фиксации результатов. Протоколы научных исследований – типы и предназначение. Целенаправленное создание и совершенствование экспериментальной аппаратуры. Кейсы по решающим экспериментам в археологии, маркетинге, криминалистике, биологии и управлении качеством.

Тема практических занятий: критический анализ экспериментальной деятельности магистранта.

Самостоятельная работа студентов: подготовка доклада, сообщения; изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям.

Тема 4. Целенаправленная обработка данных

Кейс о блондинках и сигаретах. Шкалирование данных: терминология, типы шкал, критерии выбора шкал. Связь шкалы с этапом прямой задачи познания – уроки для управления экспериментами. Точность данных, статистические гипотезы и корреляции.

Тема практических занятий: Выбор шкал в магистерском исследовании.

Самостоятельная работа студентов: подготовка доклада, сообщения; изучение учебного материала; подготовка к практическим занятиям.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, опросов по теоретическому материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в форме доклада. Обучающийся должен выбрать для анализа какой-либо проект. Рекомендуется выбрать проект, связанный с его магистерским исследованием, либо инициативный проект, которым он занимается самостоятельно, например, связанный с социальными инновациями или волонтерством.

Следует проанализировать свой проект с помощью понятийного аппарата и инструментов постановки и управления экспериментами и научными исследованиями в целом, изученных в настоящей дисциплине.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22732>

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

в) учебное пособие, доступное для обучающихся по подписке через пароль к научной библиотеке НИ ТГУ (см. раздел основной литературы в п. 12).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Соснин, Э. А. Методология эксперимента : учебное пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 162 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5cd94a046c40a2.88885026. — ISBN 978-5-16-012591-6. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1940908> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Соснин, Э. А. Осмысленная научная деятельность: диссертанту — о жизни знаний, защищаемых в форме положений : монография / Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер ; под ред. А.В. Войцеховского. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 148 с. — (Научная мысль). — DOI: <https://doi.org/10.12737/5737>. — ISBN 978-5-369-01430-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140564> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

3. Основы теории эксперимента : учебник для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556177> (дата обращения: 26.03.2025).

б) дополнительная литература:

1. Аникин, В. М. Диссертанту о диссертации: семантический аспект : учебное пособие / В.М. Аникин, Б.Н. Пойзнер. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 225 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1909143. — ISBN 978-5-16-020504-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2178145> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента : учебник / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/11543>. - ISBN 978-5-369-01229-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937178> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — М., 2000- . — URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

2. Электронная библиотека (репозиторий) НБ ТГУ [Электронный ресурс] / НИ ТГУ, Научная библиотека ТГУ. — Электрон. дан. — Томск, 2011- . — URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

— ОС Windows 10 Pro, Microsoft Office стандартный 2010, Dr. Web Desktop Security Suite, браузер последней версии;

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы и профессиональные базы:

1. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук [Электронный ресурс] : Государственная система научно-технической информации / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – М., 2016. – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru/> (www.gsnti.ru/ автоматически переправляет на ВИНТИ).

2. Поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс] : базы данных / ФИПС. – М., 2009-2012. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2012- . URL: <http://znanium.com>.

4. Электронная библиотека и научный чат ResearchGate [Электронный ресурс] / ResearchGate GmbH. – Электрон. дан. – 2008-. – URL: <https://www.researchgate.net>.

5. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – 2011-. URL: <https://e.lanbook.com>.

6. Образовательная платформа Юрайт для университетов и колледжей [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Электрон. дан. – М., 2020- . URL: <https://urait.ru>.

14. Материально-техническое обеспечение

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

Наваз Мухаммад Амджад, PhD, старший научный сотрудник центра исследований в области материалов и технологий химического факультета НИ ТГУ, профессор научно-образовательного центра Передовая инженерная школа "Агробiotек".