

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

 С. В. Шидловский

« 16 » 05 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории эксперимента**

по направлению подготовки

**27.04.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Отраслевой инжиниринг**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**


Год приема

**2023**


Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 Э. А. Соснин

Председатель УМК

 О. В. Вусович

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-8 – Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

– ПК-3 – Способен разработать решения о начале инновационного проекта на основе технологического, маркетингового и кадрового аудита организации и её окружения.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-8.1 Обосновывает выбор предмета и объекта исследований, классифицирует текущий уровень своих исследований, соответствующий протокол исследований и шкалу для представления экспериментальных данных и обоснованно реализует эксперимент на этой основе.

ИПК-3.6 Подготавливает заключения по итогам обобщения результатов направляемых запросов.

## **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 части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) 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**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 6 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 8 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 технонаука.

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 болевых ощущениях. 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, выполнения домашних заданий, дискуссий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет проводится в форме доклада по форме, приведенной в оценочных материалах дисциплины.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Материалы электронной презентации лекций в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22732>.
- б) основная и дополнительная учебная литература (см. п. 12);
- в) информационные ресурсы в сети Интернет (см. п. 13);
- г) перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы (см. ФОС к дисциплине);
- д) 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. Методология эксперимента : учеб. пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. — 2-у изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 162 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/textbook\_5cd94a046c40a2.88885026. – ISBN 978-5-16-012591-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1231015> (дата обращения: 07.08.2021). – 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, 2020. – 148 с. – (Научная мысль). – ISBN 978-5-369-01430-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036377> (дата обращения: 07.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 176 с.: – (Высшее образование: Магистратура). – ISBN 978-5-369-01229-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/923357> (дата обращения: 07.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Аникин, В. М. Диссертация: грани творчества и... / В. М. Аникин, Б. Н. Пойзнер. Под ред. и с предисл. Д.И. Трубецкова. – Саратов: изд-во, 2017. – 96 с. – Серия «След вдохновений и трудов упорных...». Вып. 8.

3. Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 180 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12808-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.urait.ru/bcode/448341> (дата обращения: 07.09.2021).

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/](http://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](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/>

### **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**

*Соснин Эдуард Анатольевич*, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Института сильноточной электроники СО РАН, профессор каф. управления инновациями НИ ТГУ.