

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

Методология решения научных, технических и социальных задач*
Methodology for solving scientific, technical and social problems

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

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

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:

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

ИОПК 4.1 Знает теоретические основы научных принципов и методов исследований

ИОПК 4.2 Умеет выполнять научные исследования в профессиональной сфере

ИОПК 4.3 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований

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

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить методы, а также историю возникновения и развития эвристики.

– Изучить подходы к классификации знаний и задач, принципы системного анализа объектов и процессов, формулировки базовых эвристик, применяемых для решения задач на всех этапах его жизненного цикла проекта.

– Научиться применять понятийный аппарат эвристики для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет с оценкой

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.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Целенаправленная деятельность — основа для построения систематики задач.

Структура и состав целенаправленной системы деятельности (ЦСД). ЦСД-представление в проектировании. Проблемная ситуация. Творческая задача. Линейная модель жизненного цикла знаний: отличия между фундаментальными и прикладными исследованиями, кейс об антибиотиках, отличия между технологическими и инкрементными или пользовательскими инновациями.

Тема практических занятий: развития навыка представления своего магистерского исследования как целенаправленной системы деятельности.

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

Тема 2. Классификация задач.

Подходы к классификации задач: каталожный, типологический, теоретический. Модель открытой системы в кибернетике и классификация задач по В.Я. Бушу. Классификация задач на основе линейной модели жизненного цикла знаний. ЦСД-классификация задач. Познавательные и прагматические задачи в ЦСД-представлении. Классификация задач по выдвижению гипотез. Эвристики для выдвижения гипотез. Классификация поисковых задач.

Тема практических занятий: развитие навыков классифицирования знаний, которые обучаемые получают при выполнении магистерской работы; формулировки исследовательских гипотез; выявления творческих (не рутинных) задач, которые предстоит решить на текущем этапе магистерской работы.

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

Тема 3. Прагматические задачи.

Специфика прагматических задач. Принцип функционирования целенаправленной системы В.И. Корогодина как источник эвристических приёмов для анализа кризисов. Кейс о задачах маркетинга. Источник инкрементных и маркетинговых инноваций.

Тема практических занятий: анализ способов сохранения различных целенаправленных систем деятельности (по выбору обучающихся).

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

Тема 4. Эвристики для работы с целевыми звеньями.

Восемнадцать эвристик для работы с целевыми звеньями с кейсами.

Тема практических занятий: тренинг применения изученных эвристик для решения задач магистерской работы либо других задач по выбору.

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 теоретической части 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

Экзамен проводится в форме доклада по выбранной теме. Обучающийся должен сделать презентацию на основе своего текущего магистерского исследования. Необходимо проанализировать свой проект с помощью понятийного аппарата и инструментов, 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=22731>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19340-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556318> (дата обращения: 26.03.2025).

– Соснин, Э. А. Патентоведение : учебник и практикум для вузов / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18909-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565428> (дата обращения: 26.03.2025).

– Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : Учебное пособие / POSCO. - Москва : ФОРУМ, 2022. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). URL: <https://znanium.ru/read?id=399449> (дата обращения: 26.03.2025).

б) дополнительная литература:

– Соснин, Э. А. Из небытия в небытие: монография / Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н. — Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 521 с. ISBN. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/559257> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

– Экономика знаний / под редакцией Н. В. Лукашова. — Москва : Проспект, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-392-31796-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/227219> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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/>

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

Лизюра Ольга Дмитриевна, старший преподаватель кафедры теории вероятностей и математической статистики Института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.

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