

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

 С. В. Шидловский

« 29 » 08 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Методология решения научных, технических и социальных задач**

по направлению подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки :

**Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.12

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 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 «Дисциплина (модули)». Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Второй семестр, экзамен

## **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 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 выдвиганию гипотез. Эвристики для выдвигания 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, выполнения домашних заданий, дискуссий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Экзамен проводится в форме доклада по выбранной теме.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Материалы электронной презентации лекций в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22731>.

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:

– Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 240 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14663-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/478203> (дата обращения: 13.09.2022).

б) дополнительная литература:

– Соснин, Э. А. Из небытия в бытие: монография / Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 521 с.ISBN. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559257> (дата обращения: 25.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

– Экономика знаний : учебник / под ред. Н. В. Лукашова. – Москва : Проспект, 2021. – 368 с.

– Соснин, Э. А. Патентование : учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 384 с. — (Бакалавр. Специалист. Магистр). – ISBN 978-5-534-09625-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/428206> (дата обращения: 06.09.2021).

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.