

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан
Ю.Н. Рыжих

Рабочая программа дисциплины

Методология научных исследований

по направлению подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) подготовки:
Моделирование робототехнических систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
Е.И. Борзенко

Председатель УМК
В.А. Скрипняк

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения..

ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил;.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 14.1 Знать особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и ДПП в области машиностроения.

ИОПК 14.2 Уметь осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

ИОПК 5.1 Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

ИОПК 5.2 Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами

ИОПК 5.3 Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности

ИУК 1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.

ИУК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.

ИУК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

ИУК 2.1 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.

ИУК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

ИУК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами

ИУК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации

ИУК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды

ИУК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения

ИУК 6.1 Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.

ИУК 6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.

ИУК 6.3 Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений.

2. Задачи освоения дисциплины

- изучить общие принципы проведения научных исследований в области разработки мехатронных и робототехнических систем и получить навыки применять полученные знания для решения практических задач профессиональной деятельности;
- изучить и освоить формы представления результатов научных исследований в виде презентаций, отчётов и публикаций.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Математическое моделирование в физических процессах.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 8 ч.

-лабораторные: 8 ч.

-практические занятия: 10 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Цель науки.

Наука как процесс познания. Методология науки. Методология исследований и проектирования. Дисциплинарная организация науки.

Тема 2. Понятие научной теории.

Основные подходы философии техники. Системный подход как общенаучный метод познания для анализа концептуальных схем математического моделирования.

Тема 3. Физический эксперимент и его связь с математическим моделированием. Методы эмпирического познания. Эксперимент, его виды и функции в научном познании. Инженерное проектирование, его сущность и функции.

Тема 4. Методы теоретических и экспериментальных исследований.

Проблема соотношения эмпирического и теоретического знания. Продуктивность и эффективность научной деятельности.

Тема 5. Анализ, оформление и внедрение научных исследований.

Правила оформления научно-технического отчета.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, подготовки презентаций и докладов по темам самостоятельных исследований на семинарских занятиях 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 во втором семестре проводится в устной форме, подготовки презентации и доклада по теме самостоятельных исследований. Продолжительность зачета 1 час.

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 электронном университете «iDO» - <http://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22464>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 290 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.

Герасимов И.Г. Структура научного исследования / – М., Мысль, 1985 –216.

Рузавин Г.И. Методология научного исследования / – М., ЮНИТИ-Дана, 2009. – 288с.

б) дополнительная литература:

Войтов А.Г. История и философия науки / – М., Дашков и Ко, 2007. – 692с.

Лукашевич В.К. Философия и методология науки / – М., Современная школа, 2006. – 320с.

Философия и методология науки. Учебное пособие для студентов вузов / под ред. В.И. Купцова – М., АСПЕКТ ПРЕСС, 1996. – 551с.

Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Е.А.Сергодеева Е.А. Философия науки / – М., МарТ, 2006. – 496с.

1. Философия науки и техники / – М.: Высшее образование, 2008.

2. Розин В.М. Философия техники / – М.: NOTE BENE, 2001.

3. Быков В.В. Научный эксперимент / – М.: Наука, 1989.

4. Лебедев С.А. и др. Введение в историю и философию науки / – М.: Культура, 2005.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Рузавин Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. И. Рузавин. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 288 с. (ЭБС Университетская библиотека-online)

2. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. М.: Дашков и Ко, 2012. - 216 с. (ЭБС Университетская библиотека-online)
3. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и Ко, 2013. (ЭБС Университетская библиотека-online)

13. 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 (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.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

Шрагер Геннадий Рафаилович, д.ф.-м.н., профессор, физико-технический факультет ТГУ, профессор.