

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

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Л.В. Гензе

Рабочая программа дисциплины

Топология

по направлению подготовки

01.03.01 Математика

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Современная математика и математическое моделирование
Вычислительная математика и компьютерное моделирование

Форма обучения

Очная

Квалификация

Математик. Преподаватель / Математик. Аналитик / Математик. Исследователь
Математик. Преподаватель / Математик. Вычислитель /
Исследователь в области математики и компьютерных наук

Год приема

2024, 2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Л.В. Гензе

Председатель УМК

Е.А. Тарасов

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук и механики в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ООПК-1.1 Знает типовые постановки задач математики и механики, классические методы решения, теоретические основы методов и границы их применимости

ООПК-1.2 Способен адаптировать известные математические методы для решения поставленной задачи в области математики и механики

ООПК-1.3 Способен провести решение поставленной задачи в области математики и механики с использованием полученных фундаментальных знаний и получить результат

2. Задачи освоения дисциплины

Фундаментальная подготовка и формирование прочных теоретических знаний и практических навыков для использования идей и методов топологии в решении научных и практических задач.

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(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Четвертый семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Теория множеств», «Алгебра», «Аналитическая геометрия».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

-практические занятия: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Предмет топологии. Топологические пространства.

Тема 2. Базы и предбазы. Аксиомы счетности.

Тема 3. Кардинальнозначные инварианты топологических пространств.

Тема 4. Непрерывные отображения. Открытые и замкнутые отображения. Гомеоморфизмы.

Тема 5. Аксиомы отделимости. Тихоновские пространства. Лемма Урысона, теорема Титце-Урысона.

Тема 6. Подпространства.

Тема 7. Произведения. Тихоновская топология.

Тема 8. Компактные пространства и операции над компактами. Теорема Тихонова.

Тема 9. Связные пространства.

Тема 10. Топологические свойства поверхностей.

Тема 11. Фундаментальная группа.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, контролз выполнения домашних индивидуальных заданий, 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 с оценкой в четвертом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов. Продолжительность зачета с оценкой 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» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=13054>

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

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Занятие 1-2. Способы задания топологии.

Занятие 3-5. Аксиомы отделимости.

Занятие 6-8. Непрерывность.

Занятие 9-10. Гомеоморфизмы.

Занятие 11-12. Подпространства. Сравнение топологий.

Занятие 13-14. Аксиомы счетности, сепарабельность, свойство Суслина.

Занятие 15-16. Классификация поверхностей.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: для качественного освоения дисциплины необходимо постоянно работать с конспектами лекций, и сразу выполнить все задания по лекции (это проверка простых фактов, повторение определений, доказательство простейших утверждений, выводы следствий из доказанных теорем). Кроме этого, самостоятельная работа студентов состоит в более глубоком изучении разделов дисциплины с помощью основной и дополнительной литературы. Индивидуальные задания рекомендуется решать сразу после того, как аналогичные задания были разобраны на практических занятиях.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. П.С. Александров. Введение в теорию множеств и общую топологию. М.: Физматлит, 2009. — 352 с.

2. В.В Федорчук. Введение в топологию. М.: Изд-во МГУ, 2014. — 144 с.

3. Федорчук В.В., Филиппов В.В., Общая топология. Основные конструкции. - М.: Физматлит.2006.

4. Борисович Ю.Г., Близняков Н.М., Израилевич Я.А., Фоменко Т.Н. Введение в топологию. М.:Наука. 1995.
 5. Виро О.Я., Иванов О.А., Нецветаев Н.Ю., Харламов В.М., Элементарная топология. -М.: МЦМНО.2010.
 6. А.В. Архангельский. Канторовская теория множеств - М.: изд-во МГУ. 1988. – 112 с.
- б) дополнительная литература:
1. Р. Энгелькинг. Общая топология. – М.: Мир, 1986.
 2. Дж. Л. Келли. Общая топология. – М.: Наука, 1980.
 3. Р.А. Александрян, Э.А. Мирзаханян. Общая топология. – М.: Высшая школа, 1979.
 4. А.В. Архангельский, В.И. Пономарев. Основы общей топологии в задачах и упражнениях. – М.: Наука, 1974.
- в) ресурсы сети Интернет:
1. – <https://arxiv.org/archive/math>
 2. – http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html
 3. –Введение в топологию. Курс лекций МГУ. URL: <https://teach-in.ru/course/introduction-to-topology-kozlov>
 4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

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;
 - публично доступные облачные технологии (Яндекс диск).
- 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 Юпайт – <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

Гулько Сергей Порфирьевич, д.ф.-м.н., профессор, кафедра математического анализа и теории функций.

Гензе Леонид Владимирович, к.ф.-м.н., доцент, кафедра математического анализа и теории функций.