

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Топология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.01 Математика

Направленность (профиль)

01.03.01.31 Математический анализ, алгебра и логика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат физ.-матем. наук, доцент, Знаменская О.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Топология» является знакомство студентов с основными понятиями современной геометрии, которые имеют широкие приложения в различных разделах математики, механики, физики, современной компьютерной геометрии. Студенты должны приобрести понимание проблем, возникающих при решении задач в разных топологических пространствах и овладеть основным инструментарием для решения этих проблем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомить обучающихся с основными понятиями общей топологии, систематизировать и расширить знания по геометрическим методам описания и исследования окружающего нас мира;

- сформировать у обучающихся представления о топологии как разделе геометрии и как одной из важнейших математических дисциплин, имеющей свой предмет, задачи и методы,

- дать основы топологии, необходимые для освоения других математических дисциплин, развить у обучающихся топологическое мышление, умение различать алгебраические структуры в геометрических и аналитических объектах;

- научить использовать понятия топологии при решении геометрических задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1: Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий при проведении исследования в конкретной области профессиональной деятельности | |
| ПК-1.1: Применяет теоретические и практические знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности | основные понятия общей топологии решать основные задачи, рассматриваемые в рамках дисциплины методами общей топологии, рассматриваемыми в рамках дисциплины |

| | |
|--|---|
| ПК-1.2: Решает научные задачи в соответствии с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой | предмет и метод, типы задач, решаемых в топологии использовать топологические понятия при анализе научной задачи основными методами общей топологии |
|--|---|

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется с частичным применением ЭО и ДОТ: электронные курсы в системе LMS Moodle на сайте СФУ, разработанные кафедрой, реализующей преподавание дисциплины. Ссылка <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27352>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | е |
|--|---|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,89 (68) | |
| занятия лекционного типа | 0,94 (34) | |
| практические занятия | 0,94 (34) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,11 (40) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Основные понятия общей топологии | | | | | | | | | |
| | 1. Понятие топологического пространства. Сравнение топологий. Примеры. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Понятие топологического пространства. Сравнение топологий. Примеры. | | | 2 | | | | | |
| | 3. База топологии, фундаментальная система окрестностей точки. | 4 | | | | | | | |
| | 4. База топологии, фундаментальная система окрестностей точки. | | | 4 | | | | | |
| | 5. Метрическая топология. Отделимость топологических пространств | 4 | | | | | | | |
| | 6. Метрическая топология. Отделимость топологических пространств | | | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 7. Открытые и замкнутые множества в топологических пространствах. Операция над подмножествами топологических пространств. | 4 | | | | | | | |
| 8. Открытые и замкнутые множества в топологических пространствах. Операция над подмножествами топологических пространств. | | | 4 | | | | | |
| 9. Сепарабельность, две аксиомы счетности, их связь | 2 | | | | | | | |
| 10. Сепарабельность, две аксиомы счетности, их связь | | | 2 | | | | | |
| 11. Непрерывные отображения топологических пространств. Критерий непрерывности. | 2 | | | | | | | |
| 12. Непрерывные отображения топологических пространств. Критерий непрерывности. | | | 2 | | | | | |
| 13. Открытые и замкнутые отображения. Гомеоморфизм. | 4 | | | | | | | |
| 14. Открытые и замкнутые отображения. Гомеоморфизм. | | | 4 | | | | | |
| 15. Индуцированная и коиндуцированная топология. Топологическое произведение, топологическая сумма, фактор – топология. | 6 | | | | | | | |
| 16. Индуцированная и коиндуцированная топология. Топологическое произведение, топологическая сумма, фактор – топология. | | | 6 | | | | | |
| 17. Связность и компактность топологических пространств. | 6 | | | | | | | |
| 18. Связность и компактность топологических пространств. | | | 6 | | | | | |
| 19. | | | | | | | 40 | |
| Всего | 34 | | 34 | | | | 40 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Знаменская О. В., Работин В. В., Работин С. В., Кривоколексо В. П. Дифференциальная геометрия и топология: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Кованцов Н. И. Дифференциальная геометрия, топология, тензорный анализ: сборник задач(Киев: Выща школа).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Специальное программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. 9.2.1 Электронный каталог НБ СФУ, <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. 9.2.2 Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>
3. 9.2.3 Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторские занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами. Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами. Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.

Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.