

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

Институт экономики и менеджмента

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ИЭМ ТГУ

Е.В. Нехода

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

по специальности

38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация:

Экономическая безопасность

Форма обучения

Очная

Квалификация

Экономист

Год приема

2024

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.16

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОПОП

В.В. Копилевич

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является участие в формировании следующих компетенций:

- ОПК-1 – Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-1.3 - Использует экономико-математическое моделирование для решения профессиональных задач

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить аппарат теории пределов и дифференциального исчисления.

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

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы специалитета.

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 дисциплиной «Математика», а также знания, полученные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 24 часов;

-практики (практическая подготовка): 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом и составляет 31,7 часа.

8. Тематический план дисциплины

Тема 1. Действительные числа, пределы числовых последовательностей и функций. Объединение, пересечение, разность множеств. Действительные, рациональные, натуральные числа. Числовые последовательности и их пределы; свойства пределов последовательностей; понятие функции. Основные свойства предела функции, локальные свойства функции, имеющей предел. Непрерывные функции и их основные локальные свойства; элементарные функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, эквивалентные функции. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теорема Вейерштрасса.

Тема 2. Производные и дифференциалы. Производная, дифференцируемые функции и их свойства. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, формула Тейлора, правило Лопиталя. Признаки

монотонности. Экстремумы, максимумы и минимумы. Направления вогнутости. Точки перегиба. Асимптоты. Построение графика функции с помощью производных.

Тема 3. Интегральное исчисление функций действительной переменной.
Первообразная. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Замена переменного. Интегрирование по частям.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения тестов в системе Plagio, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из одного теоретического вопроса и трех задач. Продолжительность зачета 1,5 часа.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Информационные и учебно-методические материалы в ЭОС НИ ТГУ.

б) План семинарских / практических занятий по дисциплине

№	Тема	Вид	Трудоемкость, часов
1	Объединение, пересечение, разность множеств. Действительные, рациональные, натуральные числа. Числовые последовательности и их пределы	Практика	2
2	Свойства пределов последовательностей; понятие функции. Основные свойства предела функции	Практика	2
2	Непрерывные функции и их основные локальные свойства; элементарные функции. Точки разрыва и их классификация.	Практика	2
4	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, эквивалентные функции.	Практика	2
5	Производная, дифференцируемые функции и их свойства	Практика	2
6	Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница	Практика	2
7	Признаки монотонности. Экстремумы, максимумы и минимумы.	Практика	2
8	Направления вогнутости. Точки перегиба. Асимптоты	Практика	2
9	Правило Лопиталя	Практика	2
10	Построение графика функции с помощью производных.	Практика	2
11	Первообразная. Неопределенный интеграл и его основные свойства	Практика	2
12	Замена переменного. Интегрирование по частям.	Практика	2
Итого СРС			51,3
Итого практик			30
Всего (без учета времени аттестации)			81,3

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов носит практический характер, проводится студентами вне аудитории с использованием полученных знаний по определенным темам в процессе контактной работы с преподавателем. Тесты в системе PLARIO помогают закрепить полученные практические навыки. Разбор типовых задач на практике помогает студентам в выполнении домашних заданий в рамках курса. При подготовке к зачету студентам остается разобрать только теоретический материал.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Математический анализ : учебное пособие / В.Г. Шершнева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005488-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911157>

– Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебник для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04898-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563592>.

– Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-9878-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200084>

б) дополнительная литература:

– Сборник задач по математике для ВТУЗов. Ч.1. Линейная алгебра и основы математического анализа: учебное пособие / В.А. Болгов и др. — 3 изд. — М.: Наука, 1993. — 480 с.

– Сборник задач по математике для ВТУЗов. Ч.2. Линейная алгебра и основы математического анализа: учебное пособие / В.А. Болгов и др. — 2 изд. — М.: Наука, 1986. — 368 с.

– Высшая математика : учебник для студентов вузов. В 2-х т. Т. 1, 2 / А. А. Гусак. - 6-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2007. — 448 с.

– Гусак А.А. Справочник по высшей математике / А.А. Гусак и др. — Минск : ТетраСистемс, 1999. — 940 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы;
- электронный справочник по математике - <http://www.pm298.ru>
- общероссийский портал <http://www.mathnet.ru/>
- открытые лекции ученых МГУ – <https://teach-in.ru/>

г) электронные библиотечные 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/>

13. Перечень информационных технологий

- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение;
- публично доступные облачные технологии;
- среда электронного обучения ИДО ТГУ.

14. Материально-техническое обеспечение

Мультимедийные 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.

При дистанционной реализации курса – доступ в ЭИОС и организация проведения занятий онлайн.

15. Информация о разработчиках

Губин Владимир Николаевич, кандидат физико-математических наук, ММФ ТГУ, доцент