


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2026 10:50:02
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d84e98e995320af04f047ce2

УП: 38.03.05 Бизнес-
информатика
2026.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю
Руководитель ООП
Смирнова О.В. 
«20» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

Закреплена за кафедрой:	Экономической теории
Направление подготовки:	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль):	Бизнес-аналитика
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1,2

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Кузнецова Юлия Васильевна

Тверь, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Цель освоения дисциплины состоит в формировании системы знаний по математическому анализу.

Задачи :

1. понимание сущности разделов математического анализа как фундаментальной науки;
2. освоение основных понятий и идей;
3. владение навыками использования математических теорий и методов для решения задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Математический анализ» относится к Блоку 1 дисциплин обязательной части учебного плана и направлена на формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Предпосылками для изучения дисциплины являются знания и умения, полученные в ходе освоения школьного курса математики, полученные в среднем образовательном учреждении

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория вероятностей и математическая статистика

Методы оптимальных решений

Статистика

Эконометрика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	10 ЗЕТ
Часов по учебному плану	360
в том числе:	
самостоятельная работа	254
часов на контроль	36

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4.3: Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	2
зачеты	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. содержание				
1.1	Тема 1. Элементы функционального и комплексного анализа Операции над множествами. Линейные, нормированные, евклидовы пространства. Гильбертово пространство. Функции комплексного переменного, основная теорема алгебры.	Лек	1	2	
1.2	Тема 1. Элементы функционального и комплексного анализа Операции над множествами. Линейные, нормированные, евклидовы пространства. Гильбертово пространство. Функции комплексного переменного, основная теорема алгебры.	Пр	1	3	
1.3	Функции комплексного переменного, основная теорема алгебры	Ср	1	10	
1.4	Числовая последовательность. Вычисление пределов последовательностей	Ср	1	10	
1.5	Бесконечно малые и бесконечно большие величины	Ср	1	5	
1.6	Математические операции над комплексными числами	Ср	1	10	
1.7	Тема 2. Основы дифференциального исчисления Предел функции (свойства, замечательные пределы).	Лек	1	8	
1.8	Тема 2. Основы дифференциального исчисления Предел функции (свойства, замечательные пределы).	Пр	1	6	
1.9	Основные правила дифференцирования функции одной переменной	Ср	1	10	
1.10	Производная сложной функции	Ср	1	10	
1.11	Правила Лопиталя	Ср	1	10	

1.12	Тема3. Непрерывность функции. Дифференцируемость. Производные высших порядков. Применение производной. Частные производные, градиент. Исследование функций.	Лек	1	7	
1.13	Тема3. Непрерывность функции. Дифференцируемость. Производные высших порядков. Применение производной. Частные производные, градиент. Исследование функций.	Пр	1	6	
1.14	Точки разрыва функции одной переменной	Ср	1	10	
1.15	Полное исследование функции	Ср	1	10	
1.16	Частные производные, градиент.	Ср	1	15	
1.17	Производная по направлению	Ср	1	10	
1.18	Полное исследование функций	Пр	1	2	
1.19	Функция двух переменных. Экстремум функции двух переменных	Лек	2	2	
1.20	Функция двух переменных. Экстремум функции двух переменных	Пр	2	2	
1.21	Исследование функции двух переменных	Ср	2	10	
1.22	Тема 4. Основы интегрального исчисления Первообразная, неопределенный интеграл. Методы интегрирования (по частям, заменой переменной).	Лек	2	2	
1.23	Тема 4. Основы интегрального исчисления Первообразная, неопределенный интеграл. Методы интегрирования (по частям, заменой переменной).	Пр	2	2	
1.24	Метод интегрирования по частям	Ср	2	14	
1.25	Тема 5. Интегрирование рациональной дроби, тригонометрических выражений. Определенный интеграл и его приложения. Понятие несобственных и кратных интегралов.	Лек	2	4	
1.26	Тема 5. Интегрирование рациональной дроби, тригонометрических выражений. Определенный интеграл и его приложения.	Пр	2	6	
1.27	Приложение определенного интеграла	Ср	2	20	
1.28	Интегрирование рациональной дроби, тригонометрических выражений.	Ср	2	20	
1.29	Тема 6. Дифференциальные уравнения	Лек	2	4	

1.30	Тема 6. Дифференциальные уравнения	Пр	2	2	
1.31	Тема 6. Дифференциальные уравнения	Ср	2	10	
1.32	Однородные дифференциальные уравнения 1-ого порядка	Ср	2	10	
1.33	Метод вариации произвольной постоянной для решения линейных дифференциальных уравнений 1-ого порядка	Ср	2	10	
1.34	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	Ср	2	13	
1.35	Метод подбора для решения неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами	Ср	2	13	
1.36	Тема 7. Ряды, основы гармонического анализа Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды (ряд Тейлора), радиус сходимости. Ряды Фурье.	Лек	2	6	
1.37	Тема 7. Ряды, основы гармонического анализа Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды (ряд Тейлора), радиус сходимости. Ряды Фурье.	Пр	2	6	
1.38	Ряды, основы гармонического анализа Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды (ряд Тейлора), радиус сходимости. Ряды Фурье.	Ср	2	14	
1.39		Экзамен	2	36	
1.40	Интегрирование иррациональных функций	Ср	2	10	

Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины делается акцент на решении математических задач, которые будут способствовать усвоению методов, описывающих статистические зависимости и тенденции изменения экономических показателей.

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Занятия с применением затрудняющих условий
3	Информационные (цифровые) технологии

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации представлены в приложении 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в приложении 2

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ.

Качество усвоения обучающимся каждой дисциплины оценивается по 100-балльной шкале.

Интегральная рейтинговая оценка (балл) по каждому модулю (периоду обучения) складывается из оценки текущей работы обучающихся на занятиях лекционного и семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), оценки индивидуальной работы обучающихся и оценки за выполнение заданий рейтингового контроля успеваемости.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60.

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов.

Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене. Обучающемуся, который сдает экзамен, премиальные баллы не начисляются.

В университете действует следующая шкала пересчета рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом:

от 40 до 69 – «удовлетворительно»;

от 70 до 84 – «хорошо»;

от 85 до 100 – «отлично».

Распределение баллов в 1 семестре по видам работы в рамках рейтинговой системы:

Работа в семестре, в том числе:

- текущий контроль (2 модульные контрольные работы по 20 баллов)

- работа на занятиях - 10 баллов

- выполнение заданий - 10 баллов

Зачет: 40 баллов

Итого: 100 баллов

Распределение баллов во 2 семестре по видам работы в рамках рейтинговой системы:

Работа в семестре, в том числе:

- текущий контроль (2 модульные контрольные работы по 20 баллов)

- работа на занятиях - 10 баллов

- выполнение заданий - 10 баллов

Экзамен: 40 баллов

Итого: 100 баллов

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Рудык, Татарников, Математический анализ для экономистов, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-9426-1, URL: https://urait.ru/bcode/536564
Л.1.2	Кремер, Путко, Тришин, Математический анализ, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-16158-8, URL: https://urait.ru/bcode/544892
Л.1.3	Краснова, Уткин, Математический анализ для экономистов в 2 ч. Часть 2, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-6978-8, URL: https://urait.ru/bcode/537376

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Плотникова, Математический анализ для экономического бакалавриата, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-11515-4, URL: https://urait.ru/bcode/540094
Л.2.2	Малугин, Математический анализ для экономического бакалавриата, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-11864-3, URL: https://urait.ru/bcode/535778
Л.2.3	Бурмистрова, Ильина, Математика. Математический анализ для экономистов. Руководство к решению задач, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, ISBN: 978-5-16-111233-5, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=422416

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сервер доступа к модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle : http://moodle.tversu.ru
Э2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» : http://window.edu.ru .

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС ТвГУ
4	ЭБС BOOK.ru

5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7	ЭБС «ZNANIUM.COM»
8	ЭБС «ЮРАИТ»
9	ЭБС IPRbooks

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
7-303	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, доска
7-316	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, доска

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические материалы и указания приведены в приложении 3