

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.05.2026 17:03:44
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Экономический факультет**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА (ЧАСТЬ 1)

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.01 ЭКОНОМИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЭКОНОМИКА ГОРОДА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика (Часть 1)» входит в программу бакалавриата «Экономика города» по направлению 38.03.01 «Экономика» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра экономико-математического моделирования. Дисциплина состоит из 7 разделов и 20 тем и направлена на изучение основных понятий и методов теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Объектом изучения математики являются числовые и иные множества, бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции и их производные и интегралы. □ Язык математики и его методы используют для описания законов развития экономики и общества.

Целью освоения дисциплины является 1. изучение основных математических понятий и взаимосвязи между ними, а также реализуемых с их помощью прикладных методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных экономических задач. 2. обеспечение запросов профильных экономических дисциплин, использующих возникающие в математическом анализе методы и модели. 3. выработка у студентов навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий, и формирующих навыки проведения современного научного исследования. □ Дисциплина содействует фундаментализации образования, способствует формированию мировоззрения и развитию алгоритмического и логического мышления.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математика (Часть 1)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.2 Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; УК-1.3 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования; |
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | ОПК-2.1 Владеет методами и средствами сбора, обработки и анализа информации, необходимой для решения стандартных задач технико-экономической оценки мероприятий в области профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Понимает основы информационной и библиографической культуры, позволяющих выбрать актуальную информацию, требуемую для проведения технико-экономических расчетов в профессиональной деятельности; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика (Часть 1)» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Математика (Часть 1)».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | <p>Проектно-технологическая практика; Преддипломная практика; Мировая экономика; Экономическая статистика; Математика (Часть 2); Институциональная экономика; Международные экономические отношения; <i>Современные финансовые технологии**;</i> <i>Креативная экономика в городах и регионах**;</i> <i>Нейромаркетинг**;</i> <i>Маркетинг впечатлений**;</i> <i>Самокоучинг**;</i> <i>Комплаенс документации**;</i> <i>Формы городского неравенства**;</i> <i>Компьютерные инструменты бизнес-аналитики**;</i> <i>Проектный анализ**;</i> <i>Основы оценки недвижимости**;</i> Маркетинг; <i>Управление талантами**;</i> <i>Методы оптимальных решений**;</i> <i>Малое предпринимательство в рыночной экономике**;</i> <i>Мировые финансовые центры**;</i> <i>Цифровые технологии в управлении**;</i> <i>Основы налоговых правоотношений в учете**;</i> <i>Прикладная финансовая математика**;</i> <i>Основы бизнес-аналитики**;</i> <i>Имидж территорий**;</i> <i>Основы финансового прогнозирования**;</i> <i>"Мягкая сила" в мировой экономике**;</i> <i>Умный город: практика внедрения цифровых технологий**;</i> <i>Корпоративное мошенничество: как обезопасить бизнес**;</i> <i>Дизайн-мышление**;</i></p> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|--|---|--|
| | | | <p><i>Основы создания личного бренда**;</i> <i>Бизнес в Интернет**;</i> <i>Phygital-технологии в экономике**;</i> <i>Девелопмент: городские и региональные инвестиционные проекты**;</i> <i>Цифровой банкинг**;</i> <i>Международные экономические организации**;</i> <i>Экономика и финансы устойчивого развития**;</i> <i>Russia and its Regions: Geography, Economy and Geopolitics**;</i> <i>Методы исследования городской среды**;</i> Методика написания курсовой работы; Геоурбанистика; <i>Девелопмент**;</i></p> |
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | | <p>Преддипломная практика; Проектно-технологическая практика; Бухгалтерский учет; Экономическая статистика; Налоги и налогообложение; Государственный кадастровый учет и оценка объектов недвижимости; Эконометрика; Математика (Часть 2); Методика написания курсовой работы;</p> |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика (Часть 1)» составляет «7» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) | |
|--|----------------|------------|-------------|------------|
| | | | 1 | 2 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 102 | | 51 | 51 |
| Лекции (ЛК) | 34 | | 17 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 68 | | 34 | 34 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 114 | | 75 | 39 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 36 | | 18 | 18 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 252 | 144 | 108 |
| | зач.ед. | 7 | 4 | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|----------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
| Раздел 1 | Элементы теории множеств | 1.1 | Числовые множества. Операции над множествами | Понятие числового множества. Подмножества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Равные множества. Пустое множество. Закон коммутативности. Закон ассоциативности. Закон дистрибутивности. Графическое представление операций над множествами: диаграммы Венна. | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Использование теории множеств при решении экономических задач | Простейшие примеры использования теории множеств в задачах оптимизации, финансовой математике, статистике | ЛК |
| Раздел 2 | Элементы линейной алгебры | 2.1 | Матрицы. Действия над матрицами | Понятие матрицы. Размерность матрицы. Матрица-строка. Матрица столбец. Свойства матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц. | ЛК, СЗ |
| | | 2.2 | Обратная матрица. Миноры и алгебраические дополнения | Единичная матрица. Понятие обратной матрицы. Правила вычисления обратной матрицы. Вырожденная матрица. Теорема о единственности обратной матрицы. Минор и алгебраическое дополнение. | ЛК, СЗ |
| | | 2.3 | Определители квадратных матриц. Свойства определителей | Понятие определителя квадратной матрицы. Определитель диагональной матрицы. Свойства определителей. Определители второго и третьего порядков. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца | ЛК, СЗ |
| | | 2.4 | Использование задач линейной алгебры в прикладных экономических исследованиях | Решение задачи оценки расхода сырья, затрат рабочего времени и стоимости выпуска продукции с использованием элементов линейной алгебры. Решение задачи прогноза выпуска продукции по запасам сырья | ЛК |
| Раздел 3 | Введение в математический анализ | 3.1 | Последовательности. Предел последовательности. Функции. Предел функции. Основные элементарные функции, их графики и свойства | Определение числовой последовательности. Некоторые примеры: арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные свойства бесконечно малых и бесконечно больших. Сходящиеся последовательности. Свойства пределов. Понятие функции, предела функции. Основные элементарные функции (линейная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические, дробно-рациональные), их свойства и | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|--|-------------------|---|---|---------------------|
| | | | | графики. | |
| | | 3.2 | Первый и второй замечательные пределы | Первый замечательный предел: доказательство, геометрическая интерпретация, следствия. Второй замечательный предел, следствия. Раскрытие основных неопределенностей. | ЛК, СЗ |
| | | 3.3 | Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва | Непрерывность функции. Функция, непрерывная в точке. Левосторонний и правосторонний пределы. Классификация точек разрыва. Устранимый и неустранимый разрывы. Теоремы Больцано-Коши. Теоремы Вейрештрасса. Понятие асимптоты. Наклонная асимптота. Вертикальная асимптота. Примеры нахождения. | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 4.1 | Производная функции. Дифференциал. Геометрический и механический смысл производной. Экономические интерпретации производной. Предельные характеристики экономических процессов. Эластичность функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал. | Определение производной функции. Операция дифференцирования. Свойства производной. Таблица производных. Вычисление производных элементарных функций. Сложная функция и нахождение производных сложных функций. Понятие дифференциала. Эластичность. Простейшие экономические задачи с использованием производной. | ЛК, СЗ |
| | | 4.2 | Свойства дифференцируемых функций. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей различных видов. | Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя и раскрытие неопределенностей. Производные более высоких порядков. | ЛК, СЗ |
| | | 4.3 | Исследование функций. Уравнение касательной. Исследование функций на возрастание и убывание. Экстремумы функции. Выпуклость вверх и выпуклость вниз графика функции. | Возрастание и убывание функций. Точка минимума, точка максимума. Критические точки. Экстремумы функций. Локальный экстремум. Необходимое и достаточные условия экстремума. Выпуклость вверх и выпуклость вниз графиков функций. Понятие точки перегиба. Схема исследования функции и построение графика. Задача максимизации прибыли и другие приложения производной в экономике. | ЛК, СЗ |
| Раздел 5 | Функции нескольких переменных | 5.1 | Понятие функции нескольких переменных. Примеры экономических приложений, в которых используются функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. | Определение функции нескольких переменных. Функция Кобба-Дугласа как наиболее известный пример использования в экономике. Графическое изображение функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Бесконечно малые и бесконечно большие функции нескольких переменных. Свойства пределов функций. Примеры вычисления. Непрерывность функции нескольких переменных. | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|-------------------|---|--|---------------------|
| | | | | Точки и линии разрыва. | |
| | | 5.2 | Дифференцирование функции нескольких переменных. | Понятие частных приращений и частных производных функции нескольких переменных. Правило нахождения частных производных. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная по направлению, градиент. | ЛК, СЗ |
| Раздел 6 | Интегральное исчисление | 6.1 | Неопределенный интеграл: основные понятия, свойства. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенного интеграла | Первообразная и неопределенный интеграл. Связь с дифференцированием. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы вычисления неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование; замена переменных в неопределенном интеграле (разбор наиболее часто встречающихся ситуаций), интегрирование по частям. Интегрирование некоторых рациональных дробей, интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональностей. | ЛК, СЗ |
| | | 6.2 | Определенный интеграл: определение, геометрическая интерпретация. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. | Интегральные суммы и их пределы. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла (с доказательством). Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Особенности вычисления определенных интегралов в случае замены переменных. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей фигур. | ЛК, СЗ |
| | | 6.3 | Несобственные интегралы 1 и 2 рода: определение, особенности вычисления | Интегрирование неограниченных функций. Несобственные интегралы первого рода. Несобственные интегралы второго рода. Сходимость и расходимость несобственных интегралов. Геометрическая интерпретация. | ЛК, СЗ |
| Раздел 7 | Дифференциальные уравнения | 7.1 | Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные определения. Понятие общего и частного решения дифференциального уравнения. | Понятие дифференциального уравнения. Порядок дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Общее и частное решение. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. | ЛК, СЗ |
| | | 7.2 | Дифференциальные уравнения второго | Понятие дифференциального уравнения второго порядка. | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|-------------------|---|---|---------------------|
| | | | порядка. Отдельные частные случаи дифференциальных уравнений более высоких порядков | Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения n-го порядка, в правой части содержащие функцию $f(x)$. | |
| | | 7.3 | Дифференциальное и интегральное исчисление в экономических исследованиях | Задача потребительского выбора. Функция полезности. Предельная полезность. Линия безразличия. Предельная норма замещения. Понятие о методе наименьших квадратов и его применение в задачах моделирования экономических процессов. | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Курс высшей математики для экономистов : учебник / под ред. Р. В. Сагитова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 647 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13680. - ISBN 978-5-16-011091-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735644>

2. Высшая математика для экономистов : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. Л. Ключин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024. - 412 с. : ил. - (Бакалавр и специалист) (Золотая коллекция РУДН). URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=481260&idb=0

Дополнительная литература:

1. Павлов О.И., Павлова О.Ю., Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии. Часть I. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2018. http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470033&idb=0

2. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Л. Ключин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023. - 165 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

- Павлов О.И., Павлова О.Ю., Математический анализ. Учебное пособие. –

М.: Издательство РУДН, 2021. <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/9378>

- Высшая математика для экономистов: сборник задач : учебное пособие / Г.

И. Бобрик, Р. К. Гринцевичюс, В. И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — Москва :

ИНФРА-М, 2024. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/5526.

- ISBN 978-5-16-010074-6. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2136802>

- Knut Sydsæter, Peter Hammond, Arne Strøm. Essential Mathematics for economic analysis. Pearson Education Limited. 4-th edition. 2012. ISBN 978-0-273-76068-9

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Математика (Часть 1)».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

| | | |
|-----------------------------|----------------------|---|
| <hr/> <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Храмова Марина Николаевна <i>Фамилия И.О.</i> |
|-----------------------------|----------------------|---|

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

| | | |
|---|----------------------|---|
| <hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Балашова Светлана Алексеевна [М] Заведующий кафедр <i>Фамилия И.О.</i> |
|---|----------------------|---|

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

| | | |
|--|----------------------|--|
| <hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Холина Вероника Николаевна <i>Фамилия И.О.</i> |
|--|----------------------|--|