

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
Дата подписания: 24.05.2023 17:39:38  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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:**

**38.03.00 Экономика и управление**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Все профили, кроме ПАМЭ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между её основными понятиями и служит основой значительной части математического аппарата теории дифференциальных уравнений, механики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, теории оптимизации и других дисциплин; имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии и с типичными задачами, решаемыми с их применением.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
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

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика (часть 1)» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО (Б1.О.01.06).

В рамках ОП ВО 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	Информатика, Микроэкономика	Информатика, Макроэкономика, Мировая экономика, Статистика, Эконометрика, Экономика предприятия, Экономико-математическое моделирование, Информационные системы в экономике, Анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка, Проектный анализ (Часть 1), Технологические революции и экономический рост, Бизнес-аналитика, Анализ проектных рисков

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	102	51	51		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	34	17	17		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	68	34	34		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	24	1	21		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	20			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	зач.ед.	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p><b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b></p>	<p><b>Тема 1.1. Введение. Векторы и действия с ними. Линейные пространства</b>  Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. Координаты вектора в базисе. Линейные пространства.</p> <p><b>Тема 1.2. Матрицы и действия с ними</b>  Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Примеры применения матричного исчисления в экономических задачах.</p> <p><b>Тема 1.3. Определители</b>  Свойства определителей. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Теорема о ранге матрицы.</p> <p><b>Тема 1.4. Системы линейных уравнений</b>  Совместные и несовместные системы. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений.</p> <p><b>Тема 1.5. Линейные операторы</b>  Понятие линейного оператора. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.</p>
<p><b>Раздел 2. Линейные модели в экономике</b></p>	<p><b>Тема 2.1. Линейная модель обмена</b>  Модель международной торговли как пример математической модели экономического процесса.</p> <p><b>Тема 2.2. Модель Леонтьева</b>  Модель Леонтьева. Продуктивная модель Леонтьева. Критерии продуктивности.</p>
<p><b>Раздел 3. Элементы аналитической геометрии</b></p>	<p><b>Тема 3.1. Аналитическая геометрия на плоскости.</b>  Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка.</p> <p><b>Тема 3.2. Аналитическая геометрия в пространстве.</b>  Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.</p>
<p><b>Раздел 4. Введение в анализ</b></p>	<p><b>Тема 4.1. Элементы теории множеств</b>  Понятие множества. Числовые множества. Числовая ось.</p> <p><b>Тема 4.2. Последовательности. Функции</b>  Предел последовательности. Понятие функции. Способы задания функции. Основные элементарные функции; их графики и свойства.</p> <p><b>Тема 4.3. Предел функции</b>  Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Задача о непрерывном начислении процентов.</p> <p><b>Тема 4.4. Непрерывность функции</b>  Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>

<p><b>Раздел 5.</b> <b>Дифференциальное исчисление</b></p>	<p><b>Тема 5.1. Производная функции. Дифференциал</b> Геометрический и механический смысл производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал.</p> <p><b>Тема 5.2. Свойства дифференцируемых функций</b> Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей различных видов.</p> <p><b>Тема 5.3. Экстремумы функций</b> Локальный экстремум. Необходимое и достаточные условия экстремума. Схема исследования функции на экстремум.</p> <p><b>Тема 5.4. Исследование функций и построение графиков.</b> Общая схема исследования функций и построения графиков.</p>
<p><b>Раздел 6.</b> <b>Интегральное исчисление</b></p>	<p><b>Тема 6.1. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.</b> Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования.</p> <p><b>Тема 6.2. Определенный интеграл и его свойства.</b> Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p><b>Тема 6.3. Приложения определенного интеграла.</b> Геометрические приложения определенного интеграла.</p> <p><b>Тема 6.4. Несобственные интегралы.</b> Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций.</p>
<p><b>Раздел 7. Функции нескольких переменных</b></p>	<p><b>Тема 7.1. Определение и способы задания функции нескольких переменных.</b> Функции нескольких переменных. Производная по направлению.</p> <p><b>Тема 7.3. Экстремумы. Условные экстремумы.</b> Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум. Достаточные условия условного экстремума.</p>
<p><b>Раздел 8.</b> <b>Дифференциальные уравнения</b></p>	<p><b>Тема 8.1. Дифференциальные уравнения I порядка.</b> Дифференциальное уравнение первого порядка. Задача Коши.</p> <p><b>Тема 8.2. Дифференциальные уравнения II порядка.</b> Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.</p>

## 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
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Мультимедиа проектор Epson EB-W12; Мультимедиа проектор Casio XJ-N1700; Экран с электроприводом; Аудимикшер на 12 входов; Акустическая система; Телевизор Philips; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi
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.	Ноутбук Asus F6A, Мультимедиа проектор Casio XJ-S400UN, Экран моторизованный Digis Electra MW DSEM – 1105; ПО: MS Windows 10 64bit, Microsoft Office 2016, 7-Zip, FastStone Image Viewer, FreeCommander, Adobe Reader, K-Lite Codec Pack; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/8 GB/256 GB/audio, монитор 24", Мультимедиа проектор Casio XJ-V100W, Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303; ПО: MS Windows 10 64bit, Microsoft Office 2016, 7-Zip, FastStone Image Viewer, FreeCommander, Adobe Reader, K-Lite Codec Pack; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Павлов О.И., Павлова О.Ю., Математический анализ. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2021. <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/9378>
  2. 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](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470033&idb=0)
  3. Павлов О.И., Павлова О.Ю., Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии. Часть II. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2018. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=475485&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=475485&idb=0)
  4. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов. Учебное пособие. 2-е издание – М.: Юрайт, 2022.
  5. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения. 5-е издание – М.: Юрайт, 2022.
- б) дополнительная литература
5. Исследование операций в экономике: Учеб.пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. 4-е издание – М.: Юрайт, 2023.
  6. Солодовников А.С. и др. «Математика в экономике». М.: «Финансы и статистика». 2013.
  7. Красс М.С., Чупрынов Б.П. «Математика для экономистов». СПб.: Питер, 2009.
  8. Rosser Mike. Basic Mathematics for Economists. Taylor & Francis, 2012.
  9. Pemberton M., Rau N. Mathematics for Economists: An Introductory Textbook. University of Toronto Press, 2011.

*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 <http://lib.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](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Математика (часть 2)».
2. Теоретический материал и основные таблицы по дисциплине «Математика (часть 2)».
3. Практические задания по дисциплине «Математика (часть 2)».
4. Лабораторный практикум по дисциплине «Математика (часть 2)»

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Математика (часть 2)» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

<b>Доцент</b>		<b>Павлов О.И.</b>
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<b>Кафедра ЭММ</b>		<b>Балашова С.А.</b>
_____	_____	_____
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<b>Заведующий кафедры ЭММ</b>		<b>Балашова С.А.</b>
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.