

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.05.2026 17:11:25  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Факультет гуманитарных и социальных наук  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **39.03.01 СОЦИОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **СОЦИОЛОГИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Высшая математика» входит в программу бакалавриата «Социология» по направлению 39.03.01 «Социология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра экономико-математического моделирования. Дисциплина состоит из 2 разделов и 8 тем и направлена на изучение высшей математики.

Целью освоения дисциплины является обеспечение логической взаимосвязи между её основными понятиями как основы 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 «Высшая математика» 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-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Высшая математика» 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 «Высшая математика».

*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-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Современные социологические теории; Социальная психология; Профессиология**; Культурология**; Метод опроса в социологии**; Социология общественного мнения**; Методы интервью в

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>социологии**;</i> Теория вероятностей и математическая статистика; Методика педагогической работы; <i>Социальная структура и социальные изменения**;</i> <i>Социология науки**;</i> <i>Социальные технологии**;</i> Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности; Социология управления; <i>Взаимодействие социолога с заказчиком**;</i>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Высшая математика» составляет «3» зачетные единицы.

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
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	47		47
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Высшая математика» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
Контактная работа, ак.ч.	20		20
Лекции (ЛК)	20		20
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	70		70
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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 линейной алгебры и аналитической геометрии	1.1	Введение. Векторы и действия с ними. Линейные пространства. Понятие вектора. Размерность вектора. Примеры. Векторы-строки и векторы столбцы. Линейные операции. Свойства линейных операций. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. Координаты вектора в базисе. Линейные пространства. Размерность и базис линейного пространства.	Введение. Векторы и действия с ними. Линейные пространства. Понятие вектора. Размерность вектора. Примеры. Векторы-строки и векторы столбцы. Линейные операции. Свойства линейных операций. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. Координаты вектора в базисе. Линейные пространства. Размерность и базис линейного пространства.	ЛК, СЗ
		1.2	Матрицы и действия с ними. Понятие матрицы. Прямоугольная, квадратная матрицы. Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Умножение матрицы на число. Сложение, вычитание матриц. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Обратная матрица. Примеры применения матричного исчисления в экономических задачах.	Матрицы и действия с ними. Понятие матрицы. Прямоугольная, квадратная матрицы. Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Умножение матрицы на число. Сложение, вычитание матриц. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Обратная матрица. Примеры применения матричного исчисления в экономических задачах.	ЛК, СЗ
		1.3	Определители. Определители второго и третьего порядков; их вычисление. Определитель квадратной матрицы n-го порядка. Свойства определителей. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей разложением по строке или столбцу. Применение определителей. Существование обратной матрицы. Алгоритмы вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы как наивысший порядок отличных от нуля ее	Определители. Определители второго и третьего порядков; их вычисление. Определитель квадратной матрицы n-го порядка. Свойства определителей. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей разложением по строке или столбцу. Применение определителей. Существование обратной матрицы. Алгоритмы вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы как наивысший порядок отличных от нуля ее миноров. Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований. Теорема о ранге матрицы.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			<p>миноров. Вычисление ранга матрицы методом элементарных преобразований. Теорема о ранге матрицы.</p>		
		1.4	<p>Системы линейных уравнений. Система <math>m</math> линейных алгебраических уравнений с <math>n</math> неизвестными. Матричная форма записи системы уравнений. Решение системы. Совместные и несовместные системы. ¶Определенные и неопределенные системы. Эквивалентность систем. Матрица системы. Расширенная матрица системы. Метод Гаусса. Система <math>n</math> линейных уравнений с неизвестными. Метод обратной матрицы и теорема Крамера. Совместность системы линейных уравнений. Теорема Кронекера □ Капелли. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы однородных уравнений. Свойства решений системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений. Свойства решений системы линейных неоднородных уравнений. Структура общего решения системы линейных неоднородных уравнений. ¶</p>	<p>Системы линейных уравнений. Система <math>m</math> линейных алгебраических уравнений с <math>n</math> неизвестными. Матричная форма записи системы уравнений. Решение системы. Совместные и несовместные системы. Определенные и неопределенные системы. Эквивалентность систем. Матрица системы. Расширенная матрица системы. Метод Гаусса. Система <math>n</math> линейных уравнений с неизвестными. Метод обратной матрицы и теорема Крамера. Совместность системы линейных уравнений. Теорема Кронекера □ Капелли. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы однородных уравнений. Свойства решений системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений. Свойства решений системы линейных неоднородных уравнений. Структура общего решения системы линейных неоднородных уравнений.</p>	ЛК, СЗ
		1.5	<p>Аналитическая геометрия на плоскости. Декартовы координаты. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка.</p>	<p>Системы линейных уравнений. Система <math>m</math> линейных алгебраических уравнений с <math>n</math> неизвестными. Матричная форма записи системы уравнений. Решение системы. Совместные и несовместные системы. Определенные и неопределенные системы. Эквивалентность систем. Матрица системы. Расширенная матрица системы. Метод Гаусса. Система <math>n</math> линейных уравнений с неизвестными. Метод обратной матрицы и теорема Крамера. Совместность системы линейных уравнений. Теорема Кронекера □ Капелли. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				однородных уравнений. Свойства решений системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений. Свойства решений системы линейных неоднородных уравнений. Структура общего решения системы линейных неоднородных уравнений.	
Раздел 2	Введение в анализ	2.1	Элементы теории множеств. Предел функции. Понятие множества. Равенство множеств. Подмножества. Пустое множество. Объединение, пересечение, разность множеств. Счетные, несчетные множества. Числовые множества. Числовая ось. Отрезок, интервал, полуинтервалы. Окрестность точки. Определение предела функции. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых величин. Свойства пределов. Предел суммы, произведения, частного. Предельный переход в неравенствах. Односторонние пределы. Достаточное условие существования предела. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Число $e$ . Натуральные логарифмы. Задача о непрерывном начислении процентов.	Элементы теории множеств. Предел функции. Понятие множества. Равенство множеств. Подмножества. Пустое множество. Объединение, пересечение, разность множеств. Счетные, несчетные множества. Числовые множества. Числовая ось. Отрезок, интервал, полуинтервалы. Окрестность точки. Определение предела функции. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых величин. Свойства пределов. Предел суммы, произведения, частного. Предельный переход в неравенствах. Односторонние пределы. Достаточное условие существования предела. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Число $e$ . Натуральные логарифмы. Задача о непрерывном начислении процентов.	ЛК, СЗ
		2.2	Производная функции. Свойства дифференцируемых функций. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Применение производной в экономике. Предельная производительность труда. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Ферма. Теорема	Производная функции. Свойства дифференцируемых функций. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Применение производной в экономике. Предельная производительность труда. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Ферма. Теорема	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			<p>функций. Таблица производных. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей различных видов. Формула Тейлора.</p>	<p>Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей различных видов. Формула Тейлора.</p>	
		2.3	<p>Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	<p>Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>	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. Павлов О.И., Павлова О.Ю., Конспект лекций по высшей математике. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2017.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=461019&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=461019&idb=0) 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)
2. 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)
3. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов. Учебное пособие. 2-е издание – М.: Юрайт, 2016.
4. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения. 5-е издание – М.: Юрайт, 2017.

Дополнительная литература:

1. Исследование операций в экономике: Учеб.пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. 3-е издание – М.: Юрайт, 2017.
2. Солодовников А.С. и др. «Математика в экономике». М.: «Финансы и

статистика». 2011.

3. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения. 5-е издание – М.: Юрайт, 2017.

4. Красс М.С., Чупрынов Б.П. «Математика для экономистов». СПб.: Питер, 2009.

5. Rosser Mike. Basic Mathematics for Economists. Taylor & Francis, 2012.

6. 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

<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](http://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 «Высшая математика».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Павлов Олег Иванович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Балашова Светлана

Алексеевна [М]

Заведующий кафедр

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Нарбут Николай Петрович

*Фамилия И.О.*