

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.06.2025 18:25:07  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

(наименование дисциплины/модуля)

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

31.05.03 Стоматология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Стоматология

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Математика» – дать студентам базовый объём знаний по математике, необходимый для освоения всех последующих естественно-научных дисциплин, а также сформировать у студентов естественнонаучное мировоззрение.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1. Применяет основные фундаментальные физико-химические знания для решения профессиональных задач ОПК-8.2. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач ОПК-8.3. Применяет фундаментальные математические знания для решения профессиональных задач.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	-	Физика, Детская стоматология, Акушерство, Гнатология и функциональная диагностика височного нижнечелюстного сустава, Зубопротезирование (простое протезирование), Протезирование при полном отсутствии зубов, Протезирование зубных рядов (сложное протезирование), Детская челюстно-лицевая хирургия, Челюстно-лицевое протезирование, Государственный экзамен
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	-	Химия, Государственный экзамен
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	-	Физика, Акушерство, Государственный экзамен

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 2 зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	34	34			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17	17			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	20	20			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Повторение базовых сведений из школьного курса алгебры.	Какие бывают числа – Числовая ось, модуль числа – Преобразования числовых дробей – Числовые, буквенные, алгебраические выражения – Преобразования алгебраических выражений	ЛК, СЗ
	Проценты, массовая концентрация – Пропорция – Логарифм.	ЛК, СЗ
Линейная алгебра.	<u>Декартова система координат. Решение системы двух линейных уравнений (СЛУ) аналитическим и графическим методами.</u> Числовая ось – Декартова система координат – Равенство – Уравнение – Графическое и аналитическое решение уравнений – Решение линейного уравнения с 1 неизвестным – Решение линейного уравнения с 2 <sup>мя</sup> неизвестными – Решение системы 2 <sup>х</sup> линейных уравнений с 2 <sup>мя</sup> неизвестными.	ЛК, СЗ
	<u>Векторы и матрицы. Решение СЛУ методом Гаусса-Жордана.</u> Скаляр и вектор – Скалярное произведение векторов – Ортогональность – Длина вектора – Угол между векторами – Метод сложения уравнений – Матричная запись СЛУ, метод Гаусса-Жордана с целыми коэффициентами для случая определённых систем.	ЛК, СЗ
	<u>Линейная зависимость уравнений. Общее и частное решение СЛУ.</u> Линейная зависимость векторов, уравнений (алгебраическая и геометрическая интерпретации). Общее	ЛК, СЗ

	и частное решение совместной неопределённой СЛУ. Несовместные системы.	
	<u>Умножение векторов и матриц.</u> Преобразование вектора в виде его умножения на матрицу слева – алгебраически и геометрически (на плоскости). Произведение матриц.	ЛК, СЗ
	<u>Определитель и собственные значения матрицы.</u> Определитель матрицы 2x2. Правило Крамера. Однородные системы. Собственные значения и собственные векторы матрицы 2x2, характеристическое уравнение матрицы.	ЛК, СЗ
Дифференциальное исчисление.	<u>Функции и их графики.</u> Числа, параметры, переменные – Декартова система координат – Функция, способы её задания, область определения функции – График функции, его преимущества – Функции и их графики в физиологии – Элементарные функции и их графики – Трансформация графиков – Свойства функций (положительность, отрицательность, чётность, нечётность, монотонность, экстремумы, перегибы графика, периодичность) – Построение наброска графика по особенностям (без таблицы) – Графики функций с параметрами – Асимптоты – Предел последовательности – Предел функции (предел непрерывной функции в точке и на бесконечности; предел в точке разрыва) – Нахождение предела рациональной функции на бесконечности – Теоремы о пределах – Анализ графика функции с помощью пределов – План анализа функциональной зависимости.	ЛК, СЗ
	<u>Основы дифференциального исчисления. Анализ графиков с помощью производных.</u> Скорость механического движения, скорость изменения физиологических переменных – Производная – Касательная и секущая – Угловой коэффициент касательной – Линеаризация функции, дифференциал – Вычисление простейших производных – Таблица производных – Правила дифференцирования – Анализ графиков функций с помощью 1 <sup>й</sup> и 2 <sup>й</sup> производных.	ЛК, СЗ
	<u>Основы интегрального исчисления. Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными.</u> ДУ одной переменной – Причина использования ДУ – Примеры из физики, химии, биологии – Автономные и неавтономные ДУ – Общее и частное решения ДУ – Задача Коши – Графическое представление решения – Первообразная и неопределённый интеграл – Геометрический смысл первообразной – Таблица неопределённых интегралов – Правила интегрирования – ДУ с разделяющимися переменными – Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница – Интегрирование ДУ одной переменной с учётом начального условия – Применение ДУ для анализа кинетики химических и биологических процессов – Основы химической кинетики.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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.	-
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.	-

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература на русском языке:

1. Гельфанд И.М., Е.Г. Глаголева, Э.Э. Шноль. Функции и графики. М.: МЦНМО, 2006.
2. Райхмист Р.Б. Графики функций. М.: Высшая школа, 1991.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т.1.
4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т.1.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов, т.1.
6. Данко П.Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах. М: Высшая школа, 1986.
7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1968.
8. Михеев В.И. Павлюченко Ю.В. Высшая математика. Краткий курс.
9. Ключин В.Л., Коршунов Ю.С. Основы высшей математики. Издание 4-е, М.: Изд-во РУДН, 2013.
10. Ключин В.Л.. Высшая математика для экономистов. М.: Инфра-М, 2009.

11. Ключин В.Л. Основы высшей математики. М.: Изд-во РУДН, 2000 (1-е изд), 2005 (3-е изд).
12. Баврин И.И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей. М.: Физматлит, 2003.
13. Павлушков И.В. и др. Основы высшей математики и математической статистики. М.: Гэотар-Медиа, 2008.

*б) Основная литература на английском языке:*

1. S. Lang. Introduction to Linear Algebra. Second Edition. Springer, 1986. (Yale University)
2. Panfilov A. Qualitative analysis of differential equations, 2010.
3. Lipschutz. Theory and Problems of Linear Algebra. 1991.

*в) Дополнительная литература:*

1. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2018.
2. Е.М. Карчевский, М.М. Карчевский. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Казанский университет, 2012.
3. Е.Е. Тыртышников. Матричный анализ и линейная алгебра. М.: 2005.
4. Мюррей Дж. Математическая биология. Том 1. Издательство «ИКИ», 2009 г.
5. Мюррей Дж. Математическая биология. Том 2. Издательство «РХД», 2011 г.
6. К. Каро и др. Механика кровообращения. М.: Мир, 1981.
7. Шноль Э.Э. Семь лекций по вычислительной математике. М.: Едиториал-УРСС, 2004.
8. А.А.Кубасов. Химическая кинетика и катализ, Ч.1. М.: Издательство МГУ, 2004.
9. Семиохин, Страхов, Осипов. Кинетика химических реакций. М.: Издательство МГУ, 1995.
10. Панченков, Лебедев. Химическая кинетика и катализ. М.: Химия, 1985.
11. Эмануэль, Кнорре. Курс химической кинетики. М.: Высшая школа, 1984.
12. Эткинс (пер.). Физическая химия т.2. М.: Мир, 1980.

*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/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus>

## 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» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент, Математический  
институт им. С.М. Никольского

Должность, БУП



Подпись

Габдрахманова Н.Т.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Математический институт  
им. С.М.Никольского

Наименование БУП



Подпись

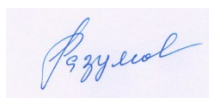
Муравник А.Б.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
пропедевтики  
стоматологических заболеваний

Должность, БУП



Подпись

Разумова С.Н.

Фамилия И.О.