

Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р. Гамзатова»

Кафедра интеллектуальных систем и цифровой экономики



УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ

Гаджиев Р.Д.

« 20 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Обязательные дисциплины

Б1.В.01.04 Высшая математика

Направление подготовки 09.03.03. Прикладная информатика

Профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Формы обучения - очная; заочная

Год приема - 2026

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является обучение студента основным математическим методам, необходимым для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формировать математическое мышление студентов;
- на примерах математических понятий и методов научить студента решению прикладных задач по специальности;
- научить студента приемам исследования и решения математически формализованных задач, анализу полученных результатов.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует владение методами системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) поставленной задачи УК-1.2. Использует методы поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыки выбора методов критического анализа, адекватных поставленной задаче
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания математических методов и алгоритмов для моделирования и поиска решения прикладных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.01.04 «Высшая математика» относится к **обязательным дисциплинам** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

Дисциплина Б1.В.01.04 «Высшая математика» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения школьного курса информатики.

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы» и выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:
УК-1, ОПК-1.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1	Знает принципы научного познания действительности; современную научную картину мира, место и роль человека в ней; основы естественнонаучных дисциплин в едином комплексе наук; принципы и механизмы работы современных поисковых систем	Умеет выявлять, систематизировать и критически осмысливать научные и технические компоненты, включенные в различные области гуманитарного знания, культуру в целом и в историческом контексте; осуществлять поиск информации с применением поисковых систем	Владеет навыками работы с поисковыми сервисами и ресурсами сети Интернет; современными методами поиска, обработки и использования информации, различными способами познания и освоения окружающего мира
ОПК-1	Знает основные понятия алгебры и математического анализа: матрицы и определителя, предела, производной, интеграла, приложения дифференциального исчисления; основы математической логики, теории множеств, булевой алгебры и теории графов; базовые алгоритмы теории графов; основы и концепции современной теории вероятностей и математической статистики; направление развития и применения методов статистического анализа и прогнозирования; статистические и эконометрические методы анализа данных о социально-экономических процессах и явлениях	Умеет применять приложения дифференциального исчисления для решения математических задач; иллюстрировать понятия и утверждения примерами; применять законы и формулы алгебры высказываний, алгебры множеств, булевой алгебры для преобразования; соотносить теоретический материал с постановками типовых задач, применять типовые методы решения к решению прикладных задач; осуществлять сбор, обработку данных статистических экспериментов, проводить интерпретацию полученных результатов исследования;	Владеет аппаратом теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для решения прикладных задач; навыками применения математического аппарата для анализа, моделирования и поиска решения прикладных задач; навыками описания и формализации типовых прикладных проблем и процессов, используя теоретико-практические основы дискретной математики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).
Дисциплина изучается в 2-4 семестрах.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№2	№3	№4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252	72	72	108
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	52	16	16	20
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	60	16	16	28
практические занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)				
курсовое проектирование				
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем				
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	131	40	40	51
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	9			9
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой		экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№2	№3	№4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252	72	72	108
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	10	2	4	4
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	12	2	4	6
практические занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)				
курсовое проектирование				
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем				
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	220	64	64	92
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	10	4		6
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой		экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Матрицы и определители. Определители 2-го и 3-го порядков. Определитель n-го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.	24	4	4		12
2	Алгебра матриц. Операции над матрицами и их свойства. Вырожденная и невырожденная матрицы. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения	24	6	6		14
3	Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Критерий Кронекера-Капелли. Однородные системы линейных уравнений.	24	6	6		14
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника по координатам его вершин. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой. Угол между прямыми. Эллипс. Гипербола. Парабола.	36	8	8		20
5	Аналитическая геометрия в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Векторы. Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Уравнение прямой линии в пространстве. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямой и плоскостью.	36	8	8		20
6	Введение в анализ. Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа. Понятие функции. Обзор элементарных функций и их непрерывность. Понятие предела числовой последовательности и	54	10	14		25

	функции. Непрерывность функции и точки разрыва.					
7	Вещественный анализ. Понятие производной функций в точке. Правила дифференцирования. Приложение производной. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его приложения. Числовые ряды, необходимое условие сходимости. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды.	54	10	14		26
	Подготовка к экзамену (зачету)					9
	Итого:	252	52	60		140

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Матрицы и определители. Определители 2-го и 3-го порядков. Определитель n-го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.	24	2	2		20
2	Алгебра матриц. Операции над матрицами и их свойства. Вырожденная и невырожденная матрицы. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения	24				22
3	Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Критерий Кронекера-Капелли. Однородные системы линейных уравнений.	24				22
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника по координатам его вершин. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой. Угол между прямыми. Эллипс. Гипербола. Парабола.	36	2	2		32
5	Аналитическая геометрия в пространстве. Прямоугольная декартова система	36	2	2		32

	координат в пространстве. Векторы. Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Уравнение прямой линии в пространстве. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямой и плоскостью.					
6	Введение в анализ. Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа. Понятие функции. Обзор элементарных функций и их непрерывность. Понятие предела числовой последовательности и функции. Непрерывность функции и точки разрыва.	54	2	2		46
7	Вещественный анализ. Понятие производной функций в точке. Правила дифференцирования. Приложение производной. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его приложения. Числовые ряды, необходимое условие сходимости. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды.	54	2	4		46
	Подготовка к экзамену (зачету)					10
	Итого:	252	10	12		230

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Матрицы и определители.

Определители 2-го и 3-го порядков. Определитель n -го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.

Тема 2. Алгебра матриц.

Операции над матрицами и их свойства. Вырожденная и не вырожденная матрицы. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения

Тема 3. Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Критерий Кронекера-Капелли. Однородные системы линейных уравнений.

Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника по координатам его вершин. Уравнение линии на плоскости. Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой. Угол между прямыми. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Векторы. Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и

перпендикулярности двух плоскостей. Уравнение прямой линии в пространстве. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямой и плоскостью.

Тема 6. Введение в анализ. Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа. Понятие функции. Обзор элементарных функций и их непрерывность. Понятие предела числовой последовательности и функции. Непрерывность функции и точки разрыва.

Тема 7. Вещественный анализ.

Понятие производной функций в точке. Правила дифференцирования. Приложение производной. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его приложения. Числовые ряды, необходимое условие сходимости. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Матрицы и определители.	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
2	Алгебра матриц	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
3	Системы линейных уравнений	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
4	Аналитическая геометрия на плоскости	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
5	Аналитическая геометрия в пространстве	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
6	Введение в анализ	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.
7	Вещественный анализ	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к лекциям; выполнение аудиторной контрольной работы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Матрицы и определители.	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1
2	Алгебра матриц	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1
3	Системы линейных уравнений	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1

4	Аналитическая геометрия на плоскости	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1
5	Аналитическая геометрия в пространстве	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1
6	Введение в анализ	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1
7	Вещественный анализ	Контрольная работа, тест.	УК-1, ОПК-1

В университете применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- **«отлично» - 85-100 баллов;**
- **«хорошо» - 70-84 баллов;**
- **«удовлетворительно» - 51-69 баллов;**
- **«зачтено» - 51 балл.**

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он

автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

Показатель дополнительных баллов по общественной деятельности	Баллы
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной

шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	Отрицательная оценка	Положительные оценки		
		Зачтено (более 50 баллов)		
Зачет	Не зачтено (менее 50 баллов)	Зачтено (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	Неудовлетворительно (менее 50 баллов)	Удовлетворительно (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 1; форма аттестации – зачет с оценкой.

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков.
2. Перестановки. Инверсия перестановки. Четность перестановки.
3. Транспозиция. Теорема о транспозиции. Подстановки.
4. Определение определителя n -го порядка. Транспонирование определителя.
5. Минор и алгебраическое дополнение элемента a_{ij} определителя. Примеры.
6. Свойства определителя n -го порядка (свойства 1-3).
7. Свойства определителя n -го порядка (свойства 4-6).
8. Минор k -го порядка и его алгебраическое дополнение. Теорема Лапласа.
9. Арифметические операции над матрицами.
10. Ранг матрицы.
11. Обратная матрица, нахождение обратной матрицы.
12. Системы линейных уравнений. Определение решения системы. Совместная и несовместная системы. Определенная и неопределенная системы. Примеры.
13. Основной и дополнительные определители системы линейных уравнений. Правило Крамера решения систем линейных уравнений.
14. Элементарные преобразования системы линейных уравнений. Равносильные системы. Теорема об элементарных преобразованиях.
15. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
16. Треугольный вид системы линейных уравнений и ее решение.
17. Трапецеидальный вид системы линейных уравнений и ее решение.
18. Решение систем линейных уравнений в матричной форме.

2. Семестр – 3; форма аттестации – экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Уравнение прямой на плоскости.

2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
3. Расстояние от точки до прямой.
4. Общее уравнение прямой.
5. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.
6. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
7. Уравнение прямой в отрезках.
8. Угол между двумя прямыми.
9. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
10. Кривые второго порядка.
11. Эллипс.
12. Гипербола.
13. Парабола.
14. Каноническое уравнение прямой.
15. Параметрические уравнения прямой.
16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
17. Общее уравнение прямой в пространстве.
18. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между двумя плоскостями.
19. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости.
21. Уравнение поверхности и линии в пространстве.
22. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
23. Общее уравнение плоскости и его исследование.
24. Абсолютная величина действительного числа.
25. Понятие функции.
26. Числовая последовательность и ее предел.
27. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
28. Замечательные пределы.
29. Непрерывность функции и точки разрыва.
30. Понятие производной функций в точке.
31. Приложения производной.
32. Правила дифференцирования.
33. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
34. Методы интегрирования.
35. Понятие определенного интеграла и его приложения.
36. Числовые ряды, необходимое условие сходимости
37. Признаки сходимости числовых рядов.
38. Функциональные ряды.

3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				

У К - 1 . 1 . Демонстрирует владение методами системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) поставленной задачи	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
УК-1.2. Использует методы поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыки выбора методов критического анализа, адекватных поставленной задаче	<i>Критерий 1</i> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.	<i>Критерий 1</i> Знает основные понятия и ключевые факты в пределах изучаемой области. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в пределах изучаемой области.	<i>Критерий 1</i> Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач.	<i>Критерий 1</i> Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
	<i>Критерий 2</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 2</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 2</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 2</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
ОПК-1.1. Демонстрирует знания математических методов и алгоритмов для моделирования и поиска решения прикладных	<i>Критерий 1</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении	<i>Критерий 1</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.	<i>Критерий 1</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 1</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.

задач	практических заданий, предлагает собственный метод решения.			
-------	---	--	--	--

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

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Аматава Г.М. Математика. Учебное пособие для вузов – М., 2008.
2. Баврин И.И. — «Высшая математика для химиков, биологов и медиков». — М.: Юрайт, 2022.
3. Баврин И.И. Математика. Учебник для вузов. – М., 2011.
4. Богомоллов Н.В. Математика. Учебник для бакалавров. – М., 2012.
5. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. – СПб., 2008.
6. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. — «Высшая математика в упражнениях и задачах» (в 2-х частях). — М.: Мир и Образование, 2018.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х частях. Учеб. пособие для втузов.-М., 2010.
8. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. — «Краткий курс высшей математики». — М.: АСТ, 2017.
9. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. — «Высшая математика для экономистов». — М.: Юрайт, 2020.
10. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике. – М., 2009.
11. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. – СПб., 2009.
12. Натансон И.П. Курс высшей математики. – СПб., 2009.
13. Петрушко И.М. Курс высшей математики. – СПб., 2009.
14. Пискунов Н.С. (ред.) — «Высшая математика для нематематических специальностей» (учебник и практикум). — М.: Юрайт, 2019.
15. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. – М., 2009.
16. Поспелов А.С. Задачник по высшей математике для вузов. – СПб., 2011.
17. Соболев А.Б., Рыбалко А.Ф., Чернявский В.С. — «Математика для гуманитарных и естественнонаучных специальностей». — М.: КноРус, 2020.
18. Тугунбаев А.А. Основы высшей математики. – СПб., 2011.
19. Шипачев В.С. — «Высшая математика». — М.: Юрайт, 2021.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Велиев Э.Б., Магомедов А.М. Высшая математика. – Махачкала, 2000.
2. Велиев Э.Б., Магомедов А.М. Сборник задач по высшей математике и элементам теории вероятностей. – Махачкала, 2004.
3. Гусак А.А. Задачи и упражнения по высшей математике. – Минск, 1988.
4. Гусак А.А. Пособие к решению задач по высшей математике. – Минск, 1973.
5. Гурский Е.И. и др. Руководство к решению задач по высшей математике. – Минск, 1989.
6. Луканкин Г.Л., Мартынов Н.Н., Шадрин Г.А., Яковлев Г.Н. Высшая математика. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по спец. «Общестехн. дисциплины и труд». - М.: Просвещение, 1988.
7. Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. – Харьков, 1972.
8. Никишкин В.А., Малахов А.Н., Максюков Н.И. Высшая математика. – М., 2001.

9. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М., 2003.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека - elibrary.ru
2. Открытая электронная библиотека. – URL: <http://orel.rsl.ru>
3. Электронно-библиотечная система – ЭБС - iprbookshop.ru
4. Фундаментальная библиотека ДППУ - <http://lib.dspu.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – www.window.edu.ru
6. Российское образование федеральный портал – www.edu.ru
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
8. Университетские библиотеки – www.biblioclub.ru

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование.
3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).
4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.
5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);

- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал ИМФиИТО, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №38, 38а, 19).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры информатики и вычислительной техники (ауд. № 34а, 18а)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 34а - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MUY19HJLJCQ959494B – 16 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению

данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Гаджиагаев Ш.С.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

«Высшая математика»

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является обучение студента основным математическим методам, необходимым для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений проблем, возникающих в профессионально-педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формировать математическое мышление студентов;
- на примерах математических понятий и методов научить студента решению прикладных задач по специальности;
- научить студента приемам исследования и решения математически формализованных задач, анализу полученных результатов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.04 «Высшая математика» относится к **обязательным дисциплинам** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 09.03.03. Прикладная информатика профиль подготовки - «Прикладная информатика в здравоохранении»

2. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует владение методами системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) поставленной задачи УК-1.2. Использует методы поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыки выбора методов критического анализа, адекватных поставленной задаче
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания математических методов и алгоритмов для моделирования и поиска решения прикладных задач

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

4. Семестры: 2-4

5. Основные разделы дисциплины (модуля):

Тема 1. Матрицы и определители.

Тема 2. Алгебра матриц.

Тема 3. Системы линейных уравнений.

Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Тема 6. Введение в анализ.

Тема 7. Вещественный анализ.

- 6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: 2 семестр - зачет с оценкой, 4 семестр - экзамен.**

Автор: *Гаджиагаев Ш.С.*