

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МИТ
КАФЕДРА ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

«Утверждено»-
на заседании кафедры высшей математики
Прот. № ___ от ___ _20___

«Утверждено» -
Председатель УМС

Зав. каф. _____ Кедейбаева Д.А.

Турсунбаева А.Т

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
(Syllabus)

по дисциплине математика

для студентов, обучающихся по направлению: **560001** «лечебное дело »

Форма обучения: дневная

Всего кредитов – ___3___, курс – ___1___, семестр - _1___

Общая трудоемкость - _____ час., в т.ч.:

аудиторных – 45 ч (лекций – ___18___ч, семинаров – _27___ч.,

СРС 45 - час.

Количество рубежных контролей (РК) – ___2___, экзамен - _____ семестр

Данные о преподавателе: доцент Кедейбаева Д.А.

(*ФИО, ученая степень и звание, должность*)

название кафедры, номер кабинета: высшей математики, 226 каб.

Контактная информация 0773827896 (*режим пребывания на кафедре*)

(*тел.: раб., моб.; электронный адрес;*)

Дата: 2022 -2023 учебный год

1. Общие сведения:

Наименование вуза - Ошский государственный национальный университет

Дисциплина - Математика

Специальность - 560001 «лечебное дело»

Объем учебных часов - 3 кредит (90ч)

Курс и семестр изучения - 1 курс, 1 семестр

Сведения о преподавателе:

Кедейбаева Дильбара Арстаналиевна - доцент

Контактная информация:

0773827896, 3-41-43

Политика дисциплины.

Студенты обязаны:

- посещать лекции, практические занятия без опозданий;
- не пропускать занятия без уважительной причины, в случае отсутствия на занятии по уважительной причине, например, по болезни, предоставить разрешение с деканата на отработку пропущенных занятий;
- пропущенные занятия отрабатывать в определенное время, назначенное преподавателем;
- все задания практических занятий должны быть выполнены и оформлены соответственно требованиям;
- все виды работ должны быть сданы в установленные сроки;
- работы, сданные позже установленного срока не рассматриваются;
- студенты, не набравшие 100 баллов (50%) за семестр, не сдавшие все контрольные работы и рубежные контроли, к экзамену не допускаются.

. Результаты обучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- математические методы решения интеллектуальных задач и их применений в медицине;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;

Владеть:

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети интернет;
- понятием ограничения в достоверности;
- навыками использования теоретических знаний для объяснения особенностей действия физических факторов на живые организмы

3. Пререквизиты: элементарная математика

4. Постреквизиты: информатика

2. Результаты обучения и компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент достигнет следующих **результатов обучения (РОд)**, соответствующих ожидаемым **результатам освоения образовательной программы (РОоп)** и заданным для дисциплины **компетенциям**:

Код РОоп и его формулировка	Код компетенции ООП и его формулировка	Код РО дисциплины (РОд) и его формулировка
РО-2: _____ _____	<p>ОК-1 - способен и готов анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать методы естественнонаучных, математических и гуманитарных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ИК-1 - способен и готов к работе с компьютерной техникой и программным обеспечением системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач;</p>	<p>О математике, как особом способе мышления, направленном на познание мира. основы (определения и доказательства основных теорем): линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики.</p>
	<p>_ ОК-3 - способен и готов собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;</p> <p>ПК-7 - способен и готов к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, рядов, функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики.</p>

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема и содержание лекции	Форма проведения	Продолжительность в часах	Практ.
1	<p>1. ВВЕДЕНИЕ</p> <p>Место и роль математики в медицине. Применение математических методов в профессиональной деятельности в медицине (задачи на проценты). Определение и нахождение процента. Состав крови в процентах. Понятие пропорций. Меры объема. Доли грамма. Правила разведения антибиотиков. Стандартное разведение антибиотиков. Определение цены</p>	Информационное сообщение в форме презентации	1	2

	деления шприца. Концентрация растворов. Формула для решение задач на разведение растворов. Антропометрические индексы.			
2	ОСНОВЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ Вектор в медицине. Суммарный вектор. Операция над векторами. Векторный анализ электрокардиограммы. Оценка вектора сердца. Алгебраическая сумма зубцов I и III отведениях. Векторный анализ гипертрофий желудочков. Таблица Дъеда для определения угла альфа и электрической оси сердца. Таблица определения угла альфа.	Информационное сообщение в форме презентации	1	2
3	ПЛОСКОСТЬ И ПРЯМАЯ Уравнение прямой, виды уравнения прямой на плоскости. Плоскость. Уравнение плоскости. Сагиттальная плоскость. Плоскости и оси. Проводимые через тело человека. Части тела, отделы и области тела	Информационное сообщение в форме презентации	1	2
4	МНОЖЕСТВА. Действия над множествами. Диаграммы Венна. Подмножества. Отображение множеств. Мощность множества. Числовые множества. Примеры множеств.	Информационное сообщение в форме презентации	1	2
5	ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ Функция и применения функции в медицине. С помощью графика измерение температуры тела человека. График расчета дозировки лекарств. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Дифференциальное исчисление. Определить скорость роста популяции. Определить скорость восстановления железа в организме.	Информационное сообщение в форме презентации	1	2
6	ОПРЕДЕЛЕННЫЙ И НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛЫ Первообразная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Записать закон сокращения мышцы. Составить уравнение растворения лекарственного вещества.	Информационное сообщение в форме презентации	1	2
7	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Определить закон изменения температуры. Скорость размножения бактерий. Закон роста клеток с течением времени.	Информационное сообщение в форме презентации	2	2

8	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. Событие и вероятность. Основные понятия теории вероятностей. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы теории вероятностей. Повторные независимые испытания. Формула Байеса. Повторные независимые испытания Формула Бернулли. Решение прикладных задачи.	Информационное сообщение в форме презентации	2	2
9	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Дискретный и интервальный ряды распределения. Дисперсия случайной величины. Решение прикладных задачи.	Информационное сообщение в форме презентации	2	2
	Итого		12часов	18ч

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СРС:

№ п/п	Тема	Форма проведения	Продолжительность в часах
1	Задача о скорости химической реакции	Тестирование	4
2	Задача о скорости роста популяции	Презентации, рефераты	4
3	Скорость химической реакции под действием ультразвука (формула)	Презентации, рефераты	4
4	Медсестра обслуживает четырех больных. Вероятность того, что в течение часа первый больной потребует внимания медсестры, равна p_1 ; второй – p_2 ; третий – p_3 ; четвертый – p_4 . Найти вероятность того, что хотя бы один больной в течение часа потребует внимания медсестры. $7,01=p_1, 6,02=p_2, 5,03=p_3, 4,04=p_4$	Презентации, рефераты	6
5	. Лечение определенного заболевания дает эффект (выздоровление) в 75% случаев. Оно проводилось шести больным. Какова вероятность того, что: 1) выздоровеют все шестеро; 2) не выздоровеет ни один?	Презентации, рефераты	6
6	Вероятность выживания одного организма в течение 30 минут $7,0=P$. В пробирке с благоприятными для существования этих организмов условиями находятся только что два родившихся организма. Какова вероятность того, что через 30 минут они будут живы?	Презентации, рефераты	6
	30часа		

2.10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Основная:

1. Шипачев В.С. Курс высшей математики. М., «Проспект», 2004г.
2. И.В. Павлушков и др. Основы высшей математики и математической статистики. (учебник для медицинских и фармацевтических вузов) М., «ГЭОТАР - МЕД»; 2003

Баврин И.И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей.- М.: Ф

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ и ПРАКТИ:

3. изматлит, 2003.
4. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. М., «Высшая школа», 2001г.
5. В.Е. Гмурман. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики. М., «Высшая школа», 2001 г.

Дополнительная:

1. А. Петри, К. Сэбин Наглядная статистика в медицине. М. ГЭОТАР-МЕД; 2003
2. Е.А. Лукьянова Медицинская статистика. М., РУДН; 2002
3. В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. С.-П., ВМА, 2002
4. А.Н. Ремизов, А.Г. Максина. Сборник задач по медицинской и биологической физике. Москва. 2001г.

2.11. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ПРЕПОДАВАНИЯ:

- **Лекции:** обзорные и проблемные.
- **Практические занятия:** семинары, решение ситуационных задач, работа в малых группах; деловые игры, разбор и обсуждение случаев, моделирование ситуаций.
- **Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя:** работа в парах, решение ситуационных задач, консультации, дискуссии, презентации рефератов, обсуждение результатов выполнения индивидуальных и групповых заданий, математические диктанты.
- **Самостоятельная работа студентов:** работа с литературой, электронными базами данных и компьютерными обучающими программами, решение ситуационных задач; составление глоссария, планов приготовления раствора, решение тестовых заданий, подготовка и защита научных рефератов

2.12. КРИТЕРИИ И ПРАВИЛА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Критерий	Процентное содержание
Выполнение всего задания, без ошибок, с правильным оформлением	100
Выполнение всего задания, с правильным оформлением, с небольшими ошибками в вычислениях	90-99
Выполнение 75% задания, с небольшими ошибками в расчетах и оформлении	75-89
Выполнение 50% задания, без ошибок	50-74
Выполнение менее 50% заданий, или решение с грубыми ошибками в	0-49

применении формул	
-------------------	--

Устный опрос:

Критерий	Процентное содержание
полный ответ	90-100
допущены незначительные ошибки	75-89
допущены принципиальные ошибки или неполный ответ	50-74
незнание материала	0

10. Информация по оценке (таблица баллов)

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 – 100	A	4,0	Отлично
80 – 86	B	3,33	Хорошо
74 – 79	C	3,0	
68 -73	D	2,33	Удовлетворительно
61 – 67	E	2,0	
31-60	FX	0	Неудовлетворительно

. Перечень вопросов и заданий по темам и формам контроля (вопросы, задания, тесты, темы рефератов, контрольных работ и т.п. по всем видам контроля)

Вопросы к экзамену по высшей математике

1. Показатель естественного прироста определяется по формуле:

- а) ОПР - ОПС
- б) ОПР + ОПС
- в) ОПС – ОПР
- г) В – П

2. Общий показатель рождаемости представляет собой:

- а) $\frac{\text{Общее число детей, родившихся живыми в течении года}}{\text{среднегодовую численность населения}} \cdot 100\%$
- б) $\frac{\text{Общее число родившихся в течении года}}{\text{среднегодовую численность населения}} \cdot 1000$
- в) $\frac{\text{Число детей, родившихся живыми в течении года}}{\text{общее число родившихся}} \cdot 100\%$
- г) $\frac{\text{Число детей, родившихся живыми в течении года}}{\text{общее число родившихся}} \cdot 1000$

3. Статистика здоровья устанавливает:

- а) качество жизни населения
- б) количество людей, страдающих тем или иным заболеванием
- в) зависимость здоровья от факторов социальной среды
- г) связь между работой медицинских учреждений и здоровьем населения

4. Сколько периодов выделяют в истории развития математики?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

5. Кого из великих математиков называли «Королем математики»?

- а) Пифагор
- б) Виет
- в) Гаусс
- г) Эвклид

6. Найдите производную функции $y = x^4 + 3x^3 + 4$.

- а) $y' = 4x^3 + 9x^2 + 4$
- б) $y' = 4x^3 + 9x^2 + 4x$
- в) $y' = 4x^2 + 9x^2 + 4$
- г) $y' = 4x^3 + 9x^2$

7. Найдите значение производной функции $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ при $x = 1$.

- а) 0,75
- б) -1
- в) -0,75
- г) 1

8. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^2}{2} + \cos 5x$.

- а) $f'(x) = \frac{x}{4} - 5\sin 5x$
- б) $f'(x) = x + 5\sin 5x$
- в) $f'(x) = x - 5\sin 5x$
- г) $f'(x) = x - \sin 5x$

9. Что называется интегрированием?

- а) операция нахождения интеграла
- б) преобразование выражения с интегралами
- в) операция нахождения производной
- г) предел приращения аргумента к приращению функции

10. Чему равен неопределенный интеграл от 1?

- а) $x + C$
- б) 0
- в) $1 + C$
- г) $constC$

11. Чему равен неопределенный интеграл $\sin x$?

- а) $-\cos x + C$
- б) $\cos x + C$
- в) $\operatorname{tg} x + C$

г) $\arcsin x + C$

12. В квадратной матрице:

- а) все элементы одинаковы
- б) четное число элементов
- в) число строк равно числу столбцов
- г) все элементы целые числа

13. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ и матрица $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$. Найти элемент C_{21} матрицы $C = A \cdot B$.

- а) 2
- б) 6
- в) -7
- г) 12

14. Произведение матрицы $A_{3 \times 4}$ на матрицу B существует если размерность матрицы B равна

- а) 1×2
- б) 4×2
- в) 3×3
- г) 2×3

15. Если матрица имеет две одинаковые строки, то ее определитель:

- а) равен сумме элементов, стоящих на главной диагонали
- б) равен сумме элементов, стоящих на побочной диагонали
- в) равен 0
- г) нет верного ответа

16. Определитель – это

- а) матрица
- б) число
- в) вектор
- г) прямоугольная таблица чисел
- д) неопределяемое понятие

17. Вычислить определитель $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$

- а) 0
- б) 9
- в) Бесконечность
- г) 12

18. Метод Гаусса заключается в

- а) приведении системы к квадратному виду
- б) приведении системы к ступенчатому виду
- в) выделении нулевых элементов
- г) обнулении элементов главной или побочной диагоналей

19. При решении СЛАУ методом Гаусса нельзя:

- а) удалять равные или пропорциональные строки, кроме одной
- б) любую строку умножить или делить на некоторое число, отличное от 0
- в) переставлять местами строки
- г) умножать любой столбец на некоторое число

20. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 - x_2 = -2, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 2. \end{cases}$ После элементарных преобразований расширенная матрица системы имеет вид

- а) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

21. Сколько существует вариантов рассаживания 6 гостей на 6 стульях?

- а) 36
- б) 180
- в) 720
- г) 300

22. В коробке лежат 4 голубых, 3 красных, 9 зеленых, 6 желтых шаров. Какова вероятность, что выбранный шарик будет не зеленым?

- а) $\frac{13}{22}$
- б) 0,5
- в) $\frac{10}{22}$
- г) $\frac{15}{22}$

23. Какова вероятность, что ребенок родиться 7 числа?

- а) $\frac{7}{30}$
- б) $\frac{7}{12}$
- в) $\frac{7}{31}$
- г) $\frac{12}{365}$

24. Норма отпуска вещества X больному равна 1,2. В одной таблетке содержится 0,1 лекарственного препарата. Сколько таблеток можно отпустить больному?

- а) 10

- б) 12
- в) 11
- г) 13

25. Чтобы приготовить 2 л 0,9% раствора натрия хлорида, сухого вещества нужно взять

- а) 18 г
- б) 1,8 г
- в) 20 г
- г) 180 г

26. Растворимость хлорида натрия при 20°C составляет 36 г соли в 100 г воды. Какова масса соли в 340 г насыщенного при этих же условиях раствора?

- а) 88 г
- б) 30 г
- в) 122,4 г
- г) 100 г

Вопросы по высшей математике

1. Основные теоремы о пределах числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.
2. Теорема о пределе монотонной ограниченной числовой последовательности.
3. Определение предела функции в точке. Основные теоремы о пределе функции в точке.
4. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций, эквивалентность бесконечно малых функций. Вычисление пределов с использованием эквивалентных бесконечно малых функций.
5. Первый замечательный предел.
6. Второй замечательный предел. Число e .
7. Непрерывность функции в точке. Непрерывность элементарных функций.
8. Функции, непрерывные на отрезке.
9. Производная. Дифференцируемость. Правила дифференцирования функций. Производные сложной, обратной, параметрически заданной и неявной функций.
10. Производная сложно степенной функции. Пример. Дифференциал.
11. Формула Лейбница для производной n -го порядка от произведения двух функций.
12. Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей.
13. Дифференциал функции первого порядка. Инвариантность формы первого дифференциала.
14. Асимптоты графика функции.
15. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
16. Обратная матрица. Условие существования. Решение системы уравнений методом обратной матрицы.
17. Когда однородная система линейных уравнений имеет единственное решение? Когда однородная система линейных уравнений имеет нетривиальное решение?
18. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
19. Скалярное и векторное произведение. Норма вектора. Угол между векторами.
20. Площадь треугольника и объем тетраэдра.

21. Уравнение прямой в плоскости. (5 вариантов).
22. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.
23. Решение геометрических задач с использованием свойств скалярного и векторного произведения (угол между плоскостями, расстояние между прямыми и т.п.).
24. Эллипс. Построение эллипса с использованием его параметрического представления. Максимальная и минимальная кривизна эллипса. Соотношение размеров эллипса и
25. Определение и уравнение параболы.

