

**ФГБ ПОУ «КИСЛОВОДСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНЗДРАВА РОССИИ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

учебной дисциплины

БД.7 МАТЕМАТИКА

специальность

31.02.01. ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

углубленная подготовка

очная форма обучения

Квалификация - фельдшер

2023

Организация – разработчик: федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кисловодский медицинский колледж» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Разработчик: Лапекина Наталия Николаевна, преподаватель ФГБ ПОУ «Кисловодский медицинский колледж» Минздрава России

Шифр и номер темы	Содержание задания (с указанием вида задания) (междисциплинарное задание с учетом профиля-при наличии)	Контролируемый результат освоения дисциплины			Дидактическая единица, которой соответствует данное задание
		Предметный	Личностный, метапредметный	Общие (профессиональные компетенции)	
Раздел 1	<i>Повторение курса математики основной школы</i>	ПРб1, ПРб4, ПРy2	ЛР05, ЛР09, ЛР13, МР01, МР04, МР09	ОК01, ОК02, ОК03, ПК4.2., ПК4.3	
T1.1	<i>Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.</i>				
	<i>Цели и задачи математики при освоении специальности.</i>				<i>T1</i>
	1. Математика, как универсальный язык науки, средством моделирования явления и процессов, идей и методов				
	2. Значимость математики для научно-технического прогресса; математика как часть общечеловеческой культуры				

<p>3.Истори развития математики, эволюция математических идей</p>				
<p>Задача 1. По назначению врача пациенту прописан препарат 10мл. по 3 таблетки в день. У него в наличии препарат по 20мл.Сколько таблеток должен выпить пациент, не нарушая указания врача?</p> <p>Решение: 10мл-1 таблетка $10 \times 3 = 30$мл в день</p> <p>Дозировка превышена в 2 раза ($20 \div 10 = 2$)</p> <p>$30 - 20 = 10$мл не хватает</p> <p>$10 \div 20 = 0,5$</p> <p>$0,5 + 1 \text{ таб.} = 1,5$</p> <p>Таким образом, пациент должен выпить 1,5 по 20мл вместо 3 по 10мл, не нарушая прописанной дозы.</p>				
<p>Задача 2. Курс воздушных ванн начинают с 15 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. Сколько дней следует принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1ч45 минут.</p> <p>Решение:</p> <p>$X_1 = 15, d = 10, X_n = 105$мин</p> <p>$X_n = X_1 + d(n-1)$</p>				

$X_n = 15 + d(n-1)$ $X_n = 15 + 10n - 10$ $n = 100$; $n = 10$ Ответ: 10 дней.				
Числа и вычисления.				III
1. Выпишите все простые числа от 1 до 40.				
2. Выпишите все составные числа от 41 до 60.				
3. Представьте в виде произведения двух простых чисел следующие натуральные числа: а) 77; б) 57; в) 161; г) 143				
4. Найдите наибольший общий делитель следующих чисел: а) 252, 441, 108; б) 234, 1080, 8100; в) 118, 284, 179				
5. Среди следующих пар чисел найти пары взаимно простых: а) 39 и 259; б) 15 и 22; в) 175 и 35; г) 31 и 199;				
6. Найдите наименьшее общее кратное следующих чисел: а) 15, 10, 6; б) 252, 441, 1080; в) 234, 1080, 8100;				
7. Какие числа делятся на: а) 3; б) 9; в) 5; г) 4; д) 25				
8. Какие из данных чисел делятся на 2, 3, 4, 9, 10, 25;				
9. Представьте в виде периодической дроби следующие числа: а) $\frac{2}{3}$; б) $6\frac{4}{9}$; в) $8\frac{8}{9}$; г) $-5\frac{3}{7}$				

	10.Напишите в виде обыкновенной дроби следующие периодические десятичные дроби: а)0,(4); б)0,(7); в)0,(12); г)0,(41); д)0,1(3); е)5,11(25)				
T1.2	Уравнения и неравенства.				
	Процентные вычисления.				T2
	Вариант 1.				
	1)Решить уравнения: а) $3x - \frac{x+2}{4} - \frac{3x-2}{2} + \frac{x-1}{3}$ б) $6x^2 + 2x - 11 = 0$				
	2.Сократить дробь: $\frac{2x^2 - 9x + 10}{2x^2 + x - 15}$				
	3.Решить неравенства: а) $x+6 > 2-3x$ б) $2x^2 + 3x - 2 > 0$				
	Вариант 2.				
	1.Решить уравнения:				

<p>a) $1 - \frac{6 - 2x}{3} = x - \frac{x + 3}{2}$</p> <p>б) $4x^2 - x - 9 = 0$</p>				
<p>2. Сократите дробь:</p> $\frac{3x^2 + 8x - 3}{6x^2 + 13x - 5}$				
<p>3. Решить неравенства:</p> <p>a) $4(x-1) \leq 2+7x$</p> <p>б) $2x^2 - x - 3 \leq 0$</p>				
<p>Вариант 3.</p>				
<p>1. Решить уравнения:</p> <p>a) $\frac{2x}{x-1} - \frac{7}{2} = \frac{x+1}{x-1} + \frac{5}{2-2x}$</p> <p>б) $2x^2 - 7x + 3 = 0$</p>				
<p>2. Составить квадратное уравнение по корням:</p> <p>$x_1 = 5; x_2 = 8$</p>				
<p>3. Решить неравенства:</p> <p>a) $2(3+5x) < 3(7x-4)-4$</p> <p>б) $-3x^2 + 5x + 12 < 0$</p>				
<p>Вариант 4.</p>				
<p>1. Решить уравнения:</p>				

<p>а) $4 - \frac{6-2x}{3} + 2 = 2x - \frac{x+3}{2}$</p> <p>б) $2x^2 - 15x + 11 = 0$</p>				
<p>2. Составить квадратное уравнение по корням:</p> <p>$x_1 = -4; x_2 = -5$</p>				
<p>3. Решить неравенства:</p> <p>а) $x^2 + 8x + 16 < 0$</p> <p>б) $\frac{3x}{2} - \frac{3}{5} < 4x - 3$</p>				
<p>Вариант 5.</p>				
<p>1. Решить уравнения:</p> <p>а) $x + \frac{x-3}{8} + \frac{x+1}{4} = 2x + \frac{5-3x}{2}$</p> <p>б) $x^2 - 2x - 15 = 0$</p>				
<p>2. Разложите на линейные множители: $6a^2 + 5a - 6$</p>				
<p>3. Решить неравенства:</p> <p>а) $\frac{7-6x}{2} + 10x < \frac{20x+1}{3}$</p> <p>б) $9x^2 + 6x + 1 > 0$</p>				

	Вариант 6				
	<p>1. Решить уравнения:</p> <p>а) $\frac{x+1}{2-2x^2} - \frac{2x-1}{x^2-1} + \frac{6}{x+1} + \frac{1}{2-2x} = 0$</p> <p>б) $x^2 + 8x + 16 = 0$</p>				
	2. Разложите на линейные множители: $20x^2 + 7x + 6$				
	<p>3. Решить неравенства:</p> <p>а) $\frac{5-x}{8} + \frac{3-2x}{4} \geq 0$</p> <p>б) $-x^2 + 10x - 25 < 0$</p>				
	Уравнения и неравенства.				П2
	Вариант 1.				
	<p>1. Решить систему уравнений:</p> <p>а) Способом подстановки</p> $\begin{cases} 3x - y = -4 \\ x - 3y = -4 \end{cases}$				

<p>б) Способом сложения:</p> $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 6x - 4y = 2 \end{cases}$ <p>в) Графическим способом:</p> $\begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 4x - 6y = 3 \end{cases}$				
<p>Вариант 2</p>				
<p>1. Решить систему уравнений:</p> <p>а) способом подстановки:</p> $\begin{cases} 4x + 9y = 21 \\ 12x + 15y = 51 \end{cases}$ <p>б) Способом сложения:</p> $\begin{cases} x + 7y = 3 \\ 3x - 2y = 32 \end{cases}$ <p>в) Графическим способом:</p> $\begin{cases} x - 4y = -2 \\ x - 8y = 2 \end{cases}$				
<p>Вариант 3</p>				
<p>1. Решить систему уравнений:</p> <p>а) Способом подстановки:</p> $\begin{cases} 8x - y = -15 \\ -x + 8y = -6 \end{cases}$				

	б) Способом сложения: $\begin{cases} 3x + 8y = 31 \\ -10x - 7y = 25 \end{cases}$ в) Графическим способом: $\begin{cases} 2x + 2y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$				
	Вариант 4				
	1. Решить систему уравнений: а) Способом подстановки: $\begin{cases} 10x + 27y = 10 \\ -25x + 12y = -25 \end{cases}$ б) Способом сложения: $\begin{cases} 4x - 3y = 23 \\ 3x + 11y = 4 \end{cases}$ в) Графическим способом: $\begin{cases} 3x - 6y = 9 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$				
Т1.3	<i>Процентные вычисления в профессиональных задачах.</i>				
	<i>Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.</i>				Т3
	Задание 1				

<p>Вместимость мочевого пузыря человека 600 мл. Он заполнен на 58%. Сколько это составляет миллилитров?</p> <p>Задание 2.</p> <p>В отделении за сутки в среднем расходуется 0,5 кг хлорной извести. Во время генеральной уборки помещений израсходовано 150% среднесуточного количества хлорной извести. Сколько хлорной извести израсходовал персонал отделения во время генеральной уборки помещения?</p> <p>Задание 3*</p> <p>По назначению врача пациенту прописан лекарственный препарат в таблетках по 500 мг 2 раза в день в течение 14 дней. В аптеке пациент купил данный</p>				
<p><i>Проценты в профессиональных задачах естественнонаучного профиля.</i></p>				<p>ПЗ</p>
<p>Решить и обыграть ситуационные задачи.</p> <p>№1. Дозировка одной таблетки лекарственного вещества составляет 0,1 г. Какую часть таблетки нужно дать больному, если ему прописана разовая доза 25 мг.</p> <p>№2. Во флаконе оксациллина находится 0,25 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого</p>				

	<p>вещества?</p> <p>№3. Больной должен принимать лекарство по 2,5 мг в таблетках 3 раза в день в течение 5 дней. Сколько необходимо выписать данного лекарства больному (расчет вести в граммах)?</p> <p>№4. Во флаконе пенициллина находится 1 млн. ЕД сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 100 000 ЕД сухого вещества?</p> <p>№5. Больному необходимо ввести 600 тысяч единиц пенициллина. Флакон по 1 миллиону единиц. Развести 1:1. Сколько мл раствора необходимо взять?</p> <p>Определить цену деления шприца, если от подыгольного конуса до цифры «5» - 5 делений.</p>				
Т1.4	<i>Решения задач. Входной контроль.</i>				
	<i>Вычисление и преобразование. Уравнения и неравенства.</i>				<i>Т4</i>
				
	<i>Контрольная работа №1 «Входной контроль»</i>				<i>П4</i>
	Вариант 1				

<p>A2. Решить уравнения:</p> <p>1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$;</p> <p>2) $3x^2 = x$;</p> <p>3) $\frac{4x-1}{2} - \frac{3x+2}{4} = 1$</p>				
<p>B1. Решить неравенства:</p> <p>1) $4-2x \leq 1(4x-1)$</p> <p>2) $\frac{2x-1}{5-x} \geq 0$</p>				
<p>B2. Решить систему уравнений:</p> $\begin{cases} 2x+5y=15 \\ x-2y=3 \end{cases}$				
<p>C. Решить уравнения:</p> <p>1) $5 \times (x-1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$</p> <p>2) $\sqrt{x+2} = x$</p>				
<p>Вариант 2</p>				
<p>A1. Вычислите: $\frac{0,425 + 0,9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,5 \times 1\frac{3}{5} - 0,023 \div \frac{2}{25}} \times \frac{1}{4}$</p>				

<p>A2. Решить уравнения:</p> <p>1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$;</p> <p>2) $-3x^2 = x$;</p> <p>3) $\frac{4x-1}{3} - \frac{3x+2}{6} = 1$</p>					
<p>B1. Решить неравенства:</p> <p>1) $2(1-x) \geq 5x - (3x+2)$;</p> <p>2) $\frac{2x+1}{5-x} \geq 0$</p>					
<p>B2. Решить систему уравнений:</p> $\begin{cases} x + 5y = 15 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases}$					
<p>C. Решить уравнения:</p> <p>1) $5 \times (x+2)^2 = 3 - 4x + 5x^2$;</p> <p>2) $\sqrt{x-11} = x$</p>					
<p>Ответы к контрольной работе.</p> <p>Вариант 1.</p> <p>A1. 1</p> <p>A2. 1) $x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$; 2) 0;</p>	<p>Ответы к контрольной работе.</p> <p>Вариант 2.</p> <p>A1. 1</p> <p>A2. 1) 2; $-\frac{3}{4}$; 2) 0; $-\frac{1}{3}$;</p>				

	$\frac{1}{3}$; 3) 1,6 B1. 1) $x \leq -1$; 2) $x \in [0,5;5)$ B2. (5;1) C. 1) $\frac{1}{3}$; 2) 2	3) 2 B1. 1) $x \leq 1$; 2) $x \in [0,5;5)$ B2. (0;3) C. $-\frac{17}{24}$; 2) нет корней				
Раздел 2	<i>Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.</i>					
T2.1	<i>Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.</i>					
	<i>Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.</i>					
	Вариант 1.					
	1.Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a. Могут ли прямые в и c быть параллельными?					
	2.Прямая параллельна плоскости α .Определите, могут ли прямые a и b: А) Быть параллельными Б) Пересекаться В) Быть скрещивающимися					
						T5

<p>3.Плоскость α проходит через середины боковых сторон АВ и CD трапеции ABCD, точки М и N: А) Докажите, что $AD \parallel d$ Б) Найдите ВС, если $AD=10\text{см}$, $MN=8\text{см}$.</p>				
<p>4.Прямая МА проходит через вершину квадрата ABCD и не лежит в плоскости квадрата. А) Докажите, что МА и ВС-скрещивающиеся прямые. Б) Найдите угол между прямыми МА и ВС, если угол MAD равен 45°.</p>				
<p>Вариант 2</p>				
<p>1.Прямые а и в пересекаются. Прямые а и с параллельны. Могут ли прямые в и с быть скрещивающимися?</p>				
<p>2. Прямая а параллельна плоскости α, а прямая в пересекает плоскость α. Определите, могут ли прямые а и в: А) Быть параллельными Б) Пересекаться В) Быть скрещивающимися</p>				
<p>3.Плоскость α проходит через основание AD трапеции ABCD. Точки М и N-середины боковых сторон трапеции.</p>				

	<p>А) Докажите, что $MN \perp \alpha$</p> <p>Б) Найдите AD, если $BC=4\text{см}$, $MN=6\text{см}$</p>				
	<p>4.Прямая CD проходит через вершину треугольника ABC и не лежит в плоскости треугольника, E и F-середины отрезков AB и BC.</p> <p>А) Докажите, что CD и EF-скрещивающиеся прямые.</p> <p>Б) Найдите угол между прямыми CD и EF, если $\angle DCA$ равен 60°.</p>				
T2.2	<i>Параллельность прямых, прямой и плоскостей, плоскости.</i>				
	<i>Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование.</i>				T6
	Вариант 1				
	<p>1.Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α.Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.</p> <p>А) Какого взаимное положение прямых EF и AB?</p> <p>Б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC=150^\circ$?</p>				

<p>Поясните.</p>				
<p>2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.</p> <p>А) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>Б) Докажите, что полученный четырёхугольник есть ромб.</p>				
<p>Вариант 2.</p>				
<p>1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, K – середина стороны DC.</p> <p>А) Какого взаимное положение прямых PK и AB?</p> <p>Б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.</p>				
<p>2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$</p> <p>А) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>Б) Докажите, что четырехугольник MNEK есть</p>				

	трапеция.				
	Вариант 3				
	<p>1.Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>А) Параллельными; Б) Скрещивающимися;</p> <p>Сделайте рисунки для каждого возможного случая.</p>				
	<p>2.Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые n и m. Прямая n пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m-в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_2B_2, если $A_1B_1=12\text{см}$, $B_1O:OB_2=3:4$</p>				
	<p>3.Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение плоскости, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1.</p>				
	Вариант 4				
	<p>1.Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>А) Параллельными; Б) Скрещивающимися;</p> <p>Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p>				

	2.Через точку O, не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые t и m. Прямая t пересекает плоскости α и β в точках A1 и A2 соответственно, прямая m-в точках B1 и B2. Найдите длину отрезка A1B1, если $A2B2=15\text{см}$, $OB1:OB2=3:5$				
	3.Изобразите тетраэдр DABC и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N, являющиеся серединами ребер DC и BC, и точку K, такую, что $K \in DA$, $AK:KD=1:3$				
T2.3	<i>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, и плоскостей.</i>				
	<i>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей.</i>				T7
	Вариант 1.				
	1.Диагональ куба равна 6см. Найдите: А) Ребро куба; Б) Косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.				
	2. Сторона АВ ромба ABCD равна a, один из углов равен 60° . Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.				

	<p>А) Найдите расстояние от точки С до плоскости α.</p> <p>Б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.</p> <p>В) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.</p>				
	Вариант 2.				
	<p>1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1:1:2.</p> <p>Найдите:</p> <p>А) Измерение параллелепипеда;</p> <p>Б) Синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.</p>				
	<p>2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B.</p> <p>А) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>Б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.</p> <p>В) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.</p>				
T2.4	<i>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех</i>				

	<i>перпендикулярах.</i>				
	<i>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.</i>				T8
	Задачи.				
	<p>1. Из некоторой точки проведены к данной плоскости перпендикуляр и наклонная, угол между которыми равен 4.</p> <p>А) Найдите наклонную и ее проекцию на данную плоскость, если перпендикуляр равен d.</p> <p>Б) Найдите перпендикуляр и проекцию наклонной, если наклонная равна m.</p>				
	<p>2. Из точки A, не принадлежащей плоскости α, проведены к этой плоскости перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC. Известно, что $\angle OAB = \angle BAC = 60^\circ$, $AO = 1,5$ см. Найдите расстояние между основаниями наклонных.</p>				
	<p>3. Один конец данного отрезка лежит в плоскости α, а другой находится от нее на расстоянии 6 см. Найдите расстояние от середины данного отрезка до плоскости α.</p>				
	<p>4. Концы отрезка относят от плоскости α на расстоянии 1 см и 4 см. Найдите расстояние от середины отрезка до</p>				

плоскости α .				
<p>5. Дана пирамида $MABC$ с высотой MA. Известно, что в основании лежит прямоугольный треугольник с прямым углом C. Найдите угол между ребрами MC и BC. Ответ дайте в градусах.</p> <p>Решение:</p> <p>Так как по условию задачи MA- высота пирамиды, то $MA \perp (ABC)$. AC-Проекция наклонной MC на плоскость ABC. Так как $AC \perp BC$, то по теореме о трех перпендикулярах $MC \perp BC$, следовательно, угол между MC и BC равен 90°.</p> <p>Ответ: угол между MC и BC равен 90°</p>				
<p>Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\times AD=5$, $DD_1=5$. Докажите, что прямые AD_1 и A_1C перпендикулярны.</p> <p>Доказательство:</p> <p>Заметим, что прямая A_1D является проекцией наклонной A_1C на грань ADD_1A_1. Грань ADD_1A_1- квадрат, следовательно, прямая AD_1 перпендикулярна проекции A_1D. Таким образом, прямая AD_1 перпендикулярна A_1C по теореме о трех перпендикулярах.</p>				

T2.5	<i>Координаты и векторы в пространстве</i>				
	<i>Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками.</i>				T9
	<p>1. Даны точки $A(1;-2;-3)$, $B(2;-3;0)$, $C(3;1;-9)$, $D(-1;1;-12)$. Вычислите расстояние между:</p> <p>1) A и C 2) B и D 3) C и D</p> <p>2. Вычислите расстояние от начала координат O до точек $A(4;-2;-4)$, $B(-4;12;6)$, $C(12;-4;3)$, $D(12;16;-15)$.</p> <p>3. Доказать, что треугольник с вершинами $A(3; -1;2)$, $B(0; -2;2)$, $C(-3;2;1)$ равнобедренный.</p>				
	<i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.</i>				П5
	<i>Математический диктант.</i>				
	Вариант 1				
	1. Что называется вектором в пространстве?				
	2. Дайте определение действию над векторами: скалярного произведения				
	3. Дайте определение координат вектора с началом в точке				
	4. Какие векторы называются равными?				
	5. Какие векторы называются противоположно				

	направленными?				
	Вариант 2.				
	1.Какие вектора называются коллинеарными?				
	2.Что такое абсолютная величина вектора?				
	3.Какие вектора называются одинаково направленными?				
	4.Дайте определение действий над векторами: сложения и умножения.				
	5.Что такое нулевой вектор?				
	<p>Задача 1.Исходны данные: вектора \vec{a} и \vec{b}. Длины их равны 3 и 6 соответственно, а их скалярное произведение равно 9.Необходимо вычислить косинус угла между векторами и найти сам угол.</p> <p>Решение:</p> $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-9}{3 \cdot 6} = -\frac{1}{2}$ <p>Теперь определим угол между векторами:</p> $\vec{(\vec{a}, \vec{b})} = \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}$				

<p>Задача 2. Исходные данные: векторы $\vec{a} = (2, 0, -1), \vec{b} = (1, 2, 3)$ в прямоугольной системе координат, необходимо определить угол между ними.</p> <p>Решение:</p> <p>Для решения задачи применим формулу:</p> $\cos(\overline{a, b}) = \frac{2 \times 1 + 0 \times 2 + (-1) \times 3}{\sqrt{2^2 + 0^2 + (-1)^2} \times \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2}} = -\frac{1}{\sqrt{70}} \Rightarrow$ $\overline{a, b} = \arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{70}}\right) = -\arccos \frac{1}{\sqrt{70}}$				
<p>Задача 3. Исходные данные: на плоскости в прямоугольной системе координат заданы точки А(2, -1), В(3, 2), С(7, -2). Необходимо определить косинус угла между векторами \overline{AC} и \overline{BC}</p>				
<p>Контрольная работа «Координат и векторы в пространстве»</p>				
<p>Вариант 1.</p>				
<p>1. Сторона равностороннего треугольника равна 12 см. Найти площадь его ортогональной проекции на плоскость, которая образует с плоскостью треугольника угол 30°.</p>				
<p>2. Даны точки А (0;0;7), В (1;4;2), С (0;4;5), D (4;2;0).</p>				

<p>Какие из эти точек лежат:</p> <p>1) В плоскости xu</p> <p>2) На оси z</p> <p>3) В плоскости uz</p>				
<p>3. Докажите, что четырехугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(0;2;-3)$, $B(-1;1;1)$, $C(2;-2;-1)$, $D(3;-1;-5)$</p>				
<p>4. Даны точки $A(3; -1;2)$, $B(-1;1;1)$. Найдите координаты и модуль вектора \overline{AB}.</p>				
<p>5. Даны точки $A(1;-1;3)$, $B(5;1;1)$ и $C(-1;1;3)$. Вычислите угол между векторами \overline{AB} и \overline{CB}.</p>				
<p>Вариант 2.</p>				
<p>1. Дан прямоугольный треугольник с катетами 6 и 9 см. Найти площадь его ортогональной проекции на плоскость, которая образуется с плоскостью треугольника угол 60°.</p>				
<p>2. Даны точки $A(0;6;0)$, $B(0;3;3)$, $C(3;4;8)$, $D(1;0;9)$. Какие из эти точек лежат:</p> <p>1) В плоскости xz</p> <p>2) На оси y</p> <p>3) В плоскости uz</p>				
<p>3. Докажите, что четырехугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(2;1;3)$, $B(1;0;7)$, $C(-2;1;5)$, $D(-1;2;1)$</p>				

	4. Даны точки А (3; -1;2) и В (5;1;1). Найдите координаты и модуль вектора \overline{BA} .				
	5. Даны точки А (1;3;0), В (2;3; -1) и С (1;2; -1). Вычислите угол между векторами.				
T2.6	<i>Прямые и плоскости в практических задачах.</i>				
	<i>Взаимное расположение прямых в пространстве.</i>				T10
				
	<i>Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. Решение практико-ориентированных задач. Определение расстояния между точками медицинского изделия, используя метод координат.</i>				П6
				
T2.7	<i>Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве.</i>				
	<i>Контрольная работа №2 «Координаты и векторы в пространстве»</i>				П7
				
Раздел 3	<i>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</i>				
T3.1	<i>Тригонометрические функции произвольного угла, числа.</i>				

	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Радианная и градусная мера угла.				T11
	<p>Вариант 1</p> <p>1. Закончить предложение: «Углом в один радиан называют центральный угол, которому соответствует длина дуги, равная...».</p> <p>2. Чему равна градусная мера угла в 1 радиан?</p> <p>3. Выразить угол 45° в радианах.</p> <p>4. Выразить угол 150° в радианах. 5. Выразить угол 90° в радианах.</p> <p>6. Найти градусную меру угла, радианная мера которого равна</p> <p>7. Найти градусную меру угла, радианная мера которого равна</p> <p>8. Найти градусную меру угла, радианная мера которого равна</p> <p>9. Определить знак выражения</p> <p>10. Чему равен</p> <p>11. Чему равен</p> <p>12. Чему равен</p>				
T3.2	Основные тригонометрические тождества.				

	Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений.				T12
	Вариант 1				
	1)Записать тождество, связывающее тангенс и косинус одного и того же угла.				
	2)Записать формулу, выражающую тангенс угла через синус и косинус того же угла.				
	3)Записать основное тригонометрическое тождество				
	4)Выразить синус через косинус с помощью основного тригонометрического тождества.				
	5)Упростить выражение: $1 - \sin^2 \alpha$				
	6)Чему равен $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 5$?				
	7)Упростить выражение $\operatorname{tg} \alpha \times \operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$				
	8)упростить выражение $\cos^2 \alpha - \operatorname{tg} \alpha \times \operatorname{ctg} \alpha$				
	9)Может ли для какого-нибудь угла α выполняются условие: $\sin \alpha = \frac{4}{5}, \cos \alpha = \frac{3}{5}$?				
	10)Найти $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$				
	Вариант 2				

1)Выразить косинус через синус с помощью основного тригонометрического тождества.				
2)Записать тождество, связывающее котангенс и синус				
3)Записать тождество, связывающее тангенс и котангенс одного угла				
4)Записать формулу, выражающую котангенс угла через синус и косинус одного угла				
5)Упростить выражение $1 - \cos^2 \alpha$				
6)Чему равен $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{1}{2}$?				
7)Упростить выражение $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha$				
8)Упростить выражение $\sin \alpha \times \cos \alpha \times \operatorname{tg} \alpha - 1$				
9)Может ли для какого-нибудь угла α выполняются условие: $\sin \alpha = \frac{3}{4}, \cos \alpha = \frac{1}{4}$?				
10) Найти $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$				
1) Перевидите данные числа из градусной меры в радиальную: $15^\circ; 80^\circ; 108^\circ; 720^\circ$.				
2) Перевидите данные числа из радиальной меры в градусную:				

	$\frac{\pi}{18}; \frac{7\pi}{10}; \frac{13\pi}{4}$				
	3)Вычислите: $tg30^\circ \times ctg150^\circ - \sin 270^\circ + \cos^2 300^\circ + \sin(-30^\circ)$				
	Вариант 4				
	1) Перевидите данные числа из градусной меры в радиальную: $40^\circ; 72^\circ; 320^\circ; 1200^\circ$.				
	2) Перевидите данные числа из радиальной меры в градусную: $\frac{\pi}{15}; \frac{3\pi}{5}; \frac{7\pi}{18}$				
	3)Вычислите: $\sin 90^\circ + tg135^\circ \times \sin^2(-60^\circ) - ctg315^\circ - \cos 240^\circ$				
	Вариант 1				
	1)Закончить запись: $\cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha) = \dots$				
	2) $tg(2\pi + \alpha) = \dots$				
	3) $\sin(\pi - \alpha) = \dots$				
	4) $ctg(\frac{\pi}{2} + \alpha) = \dots$				
	5) $\cos(180^\circ - \alpha) = \dots$				

	6) $\sin(90^\circ+\alpha) = \dots$				
	7) $\operatorname{tg}(270^\circ+\alpha) = \dots$				
	8) $\operatorname{ctg}(360^\circ+\alpha) = \dots$				
	9) $\sin(6\pi-\alpha) = \dots$				
	10) $\operatorname{ctg}\left(\frac{5\pi}{2}-\alpha\right) = \dots$				
ТЗ.3	Тригонометрические функции, их свойства и графики.				
	<i>Тригонометрические функции, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических уравнений.</i>				T13
	Вариант 1				
	1. А) Постройте график функции $y=f(x)$, где $f(x)=\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+2$ Б) Используя график, решите неравенство $f(x)>1,5$				
	2.Решите графически уравнение $\cos x=2x-\pi$				
	3.Дано $f(x)=2x^2-3x$.Решите уравнение $f(\sin x)=0$				
	Вариант 2.				
	1.А) Постройте график функции $y=f(x)$, где $f(x)=\sin$				

$(x - \frac{\pi}{3}) - 1,5$ Б) Используя график, решите неравенство $f(x) \geq -1$				
2. Решите графически уравнение $\cos(x + \frac{\pi}{6}) = \sqrt{x - \frac{\pi}{3}}$				
3. Дано $f(x) = x^2 - 3$. Решите уравнение $f(\sin x) = -2$				
Вариант 3				
1. А) Постройте график функции $y = f(x)$, где $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{6}) - 1$ Б) Используя график, решите неравенство $f(x) < 0,5$				
2. Решите графически уравнение $\sin x = -x + \pi$				
3. Дано $f(x) = 3x^2 + 4x$. Решите уравнение $f(\cos x) = 0$				
Вариант 4				
1. А) Постройте график функции $y = f(x)$, где $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{3}) + 1,5$				

	Б) Используя график, решите неравенство $f(x) \leq 2$				
	2. Решите графически уравнение $\sin(x + \frac{\pi}{6}) = 0,5 - x^2$				
	3. Дано $f(x) = 4 - x^2$. Решите уравнение $f(\cos x) = 3$				
ТЗ.4	Обратные тригонометрические функции.				
	Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций.				<i>T14</i>
	1. Вычислите: А) $\arcsin 1 - \arccos(-\frac{1}{2})$ Б) $\operatorname{tg}(\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2})$ В) $\arccos(\sin \frac{\pi}{6})$ Г) $\sin(\arcsin \frac{2}{7})$				
	2. Постройте график функции $y = \arcsin(x+1)$ и укажите $D(f)$ и $E(f)$				
	Вариант 2				
	1. А) $\arccos(-1) - \arcsin(\frac{\sqrt{3}}{2})$				

	Б) $\operatorname{tg}(\arcsin \frac{1}{2})$ В) $\arcsin(\cos \frac{2\pi}{3})$				
Т3.5	Тригонометрические уравнения и неравенства.				
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Системы тригонометрических уравнений.				<i>T15</i>
	Вариант 1.				
	1) Решите уравнение: А) $\cos t = \frac{1}{\sqrt{2}}$ Б) $\cos t = 0$ В) $\cos t = 2$ Г) $\cos t = \frac{3}{4}$				
	2) Найдите корни уравнения $2 \cos x - \sqrt{2} = 0$ на промежутке $[-1; 1]$				
	3) Решите неравенство $\cos t \leq -\frac{1}{2}$				
	Вариант 2				
	1) Решите уравнения:				

<p>A) $2\cos t = \sqrt{3}$ Б) $\cos t=0$ В) $\cos t=-1$ Г) $\cos t = \frac{\sqrt{15}}{4}$</p>				
<p>2) Найдите корни уравнения $\cos(x - \frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$ на промежутке $[-3; 3]$</p>				
<p>3) Решите неравенство $\cos t > -\frac{1}{4}$</p>				
<p>Вариант 3</p>				
<p>1) Решите уравнения: А) $\cos t = -0,5$ Б) $\cos t = 1$ В) $\cos t = -2$ Г) $\cos t = \frac{2}{3}$</p>				
<p>2) Найдите корни уравнения $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$ на промежутке $[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$</p>				
<p>3) Решите неравенство $\cos t > \frac{\sqrt{2}}{2}$</p>				

Вариант 4				
1)Решите уравнение: А) $2 \cos t=1$ Б) $-2 \cos t=0$ В) $\cos t=\frac{\sqrt{23}}{5}$ Г) $\cos t=\frac{\sqrt{26}}{5}$				
2) Найдите корни уравнения $\cos(x + \frac{\pi}{12})$ на промежутке $[0; \frac{3\pi}{2}]$				
3) Решите неравенство $\cos t \leq \frac{1}{3}$				
Вариант 1				
1)Решите уравнение: А) $\sin t=-1$ Б) $\sin t= 0,5$ В) $\sin t=\frac{1}{3}$				
2)Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$				

3) Решите неравенство $\sin t > \frac{1}{3}$				
Вариант 2				
1) Решите уравнение: А) $\sin t = -0,5\sqrt{2}$ Б) $\sin t = 1$ В) $\sin t = \frac{\sqrt{7}}{3}$				
2) Найдите наименьший положительный корень уравнения $2\sin \frac{x}{2} = -1$				
3) Решите неравенство $\sin \frac{t}{2} \leq \frac{1}{2}$				
Вариант 3				
1) Решите уравнение: А) $\sin t = 0$ Б) $\sin t = \frac{1}{\sqrt{2}}$ В) $\sin t = -\sqrt{3}$				
2) Найдите наибольший отрицательный корень уравнения $\sin \frac{x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$				

3)Решите неравенство $\sin t < -\frac{2}{3}$				
Вариант 4				
1) Решите уравнение: А) $\sin t = 0,5\sqrt{3}$ Б) $\sin t = -0,7$ В) $\sin t = -\frac{\sqrt{5}}{2}$				
2)Найдите наибольший отрицательный корень уравнения $2 \sin 3x = -\sqrt{2}$				
3)Решите неравенство $\sin 2t \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$				
Вариант 1				
1) Решите уравнение: А) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$ Б) $\operatorname{ctg} x = 0$ В) $(\operatorname{tg} 2x - 1)(2 \cos x + 1) = 0$				
2) Определите число корней уравнения $3 \operatorname{ctg} 3x - \sqrt{3} = 0$, принадлежащих отрезку $[\frac{\pi}{6}; \pi]$				
3)Решите неравенство $3 \operatorname{ctg} 2x \geq 2$				
Вариант 2				

<p>1)Решите уравнение:</p> <p>А) $\operatorname{tg} x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$</p> <p>Б) $\operatorname{ctg} t = 3$</p> <p>В) $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{6})(\sin 2x + 1) = 0$</p>				
<p>2)Определите число корней уравнения $\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x + \frac{1}{2} = 0$</p> <p>принадлежащих отрезку $[-\frac{7\pi}{4}; \frac{\pi}{2}]$</p>				
<p>3) Решите неравенство $\sqrt{3} \operatorname{tg}(2x + \frac{\pi}{4}) \geq 3$</p>				
<p>Вариант 3</p>				
<p>1) Решите уравнение:</p> <p>А) $\operatorname{ctg} x = -1$</p> <p>Б) $\operatorname{tg} x = \frac{1}{6}$</p> <p>В) $(\operatorname{ctg} 3x + 1)(2\sin x - 1) = 0$</p>				
<p>2)Определите число корней уравнения $\sqrt{3} \operatorname{tg} 2x + 3 = 0$,</p> <p>принадлежащей отрезку $[\frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}]$</p>				
<p>3)Решите неравенство $2\operatorname{tg} 3x \leq 3$</p>				
<p>Вариант 4</p>				

	1)Решите уравнения: А) $\text{ctg } x = -0,5$ Б) $\text{tg } x = 0$ В) $\text{ctg}(x + \frac{\pi}{3})(\cos \frac{x}{2} - 1) = 0$				
	2)Определите число корней уравнения $3 \text{ ctg } \frac{x}{3} - 3 = 0$ принадлежащих отрезку $[-\frac{7\pi}{2}; \frac{5\pi}{4}]$				
	3)Решите неравенство: $\sqrt{3} \text{ ctg } (\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}) \leq 1$				
Т3.6	Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.				
	<i>Контрольная работа №3 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.»</i>				П8
				
Раздел 4	Производная и первообразная функция.				
Т4.1	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.				
	<i>Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. Производные суммы и разности. Производные произведения и частного.</i>				Т16
	Вариант 1.				

1.записать определение производной функции.				
2.Чему равна производная константа?				
3.Найти производную функцию $y = x^3$.				
4.Закончить запись $(\frac{1}{x}) = \dots$				
5.Чему равна производная функция $y = tgx$?				
6.Чему равна производная функция $y = \cos x$?				
7.Чему равна производная показательной функции?				
8.Закончить запись $(\ln x)' = \dots$				
9.Найти производную функции $y = x^n$.				
10.Записать формулу нахождения производной суммы двух функций.				
11.Записать формулу нахождения производной произведения двух функций.				
Вариант 2. Вариант 2 вариант 2 вариант 2 вариант 2oo				
1.Как называется операция нахождения производной?				
2.Чему равна производная линейной функции?				
3.Найти производной функции $y = x^2$.				
4.Закончить запись $(\sqrt{x})' = \dots$				
5.Чему равна производная функции $y = \sin x$?				
6. Чему равна производная функции $y = ctgx$?				

7.Чему равна производная логарифмической функции?				
8.Закончить запись $(\lg x)' = \dots$				
9.Какая функция не меняется при нахождении ее производной?				
10.Записать формулу нахождения производной произведения константы на функцию?				
11.Записать формулу нахождения частного суммы двух функций.				
Вариант 1				
1. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$				
2. $C' = 0$ (C-константа)				
3. $(x^3)' = 3x^2$				
4. $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$				
5. $(\cos x)' = -\sin x$				
6. $(a^x)' = a^x \ln a$				
7. $(x^n)' = nx^{n-1}$				
8. $(u \pm v)' = u' \pm v'$				
9. $(uv)' = u'v + uv'$				
Вариант 2.				

1. Дифференцирование				
2. $(kx + b)' = k$				
3. $(x^2)' = 2x$				
4. $(\sin)' = \cos x$				
5. $(\operatorname{ctgx})' = -\frac{1}{\sin^2 x}$				
6. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$				
7. $(e^x)' = e^x$				
8. $(Cu)' = Cu'$				
9. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$				
Вариант 1				
1. Найти производную функции $y = -4x + 7$				
2. Закончить запись $(x^9)' = \dots$				
3. Найти производную функции арифметического квадратного корня.				
4. Найти производную функции $y = \sin x$				
5. Закончите запись $(\operatorname{ctgx})' = \dots$				
6. Найти $(\log_2 x)'$				
7. Найти производную функции $y = 2x^2 + 3x$				

8.Найти производную функции $y = 3 - \frac{1}{x}$				
9.Найти производную функции $y = x \cos x$				
10.Найти производную функции $y = \frac{x^2}{2x+1}$				
11.Закончить запись $(\operatorname{tg} 3x)' = \dots$				
12.Найти производную функции $y = e^{-x}$				
Вариант 2.				
1.Найти производную функции $y=9x-5$				
2.Закончить запись $(x^7)' = \dots$				
3.Найти производную функции $y = \frac{1}{x}$				
4.Найти производную функции $y = \cos x$				
5.Закончить запись $(\operatorname{tg} x)' = \dots$				
6. <i>Найти</i> $(a^x)'$				
7.Найти производную функции $y = 2x^3 - 7x$				
8.Найти производную функции $y = \frac{1}{x} + 5$				
9.Найти производную функции $y = x \sin x$				
10. Найти производную функции $y = \frac{2x-1}{x^2}$				

	11. Закончить запись $(\operatorname{ctg} 5x)' = \dots$				
	12. Найти производную функции $y = \sqrt{3x}$				
T4.2	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.				
	<i>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Свойства непрерывной функции.</i>				<i>T17</i>
	<i>Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решение неравенств методом интервала.</i>				<i>T18</i>
T4.3	Геометрический и физический смысл производной.				
	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.				<i>T19</i>
	Геометрический и физический смысл производной.				<i>П9</i>
T4.4	Монотонность функции. Точки экстремума.				
	Монотонность функции. Точки экстремума. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.				<i>T20</i>

T4.5	Исследование функций и построение графиков.				
	Исследование функций на монотонность. Построение графиков функции. Графики дробно-линейных функций.				<i>T21</i>
T4.6	Наибольшее и наименьшее значение функции.				
	Наибольшее и наименьшее значение функции.				<i>T22</i>
	Построение графиков с использованием математического анализа.				<i>П10</i>
T4.7	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.				
	Наибольшее и наименьшее значение функции.				<i>T23</i>
	Алгоритм нахождения производных.				<i>П11</i>
	Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в задачах естественнонаучного профиля.				<i>П12</i>
T4.8	Первообразная функция. Правила нахождения				

	первообразных.				
	Первообразная функция. Правила нахождения первообразных. Нахождение первообразных функций.				<i>T24</i>