

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНОЕ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
«СЕВЕРО -ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе

ГБПОУ СОМК

А.Г. Моргоева

« 30 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУД.03 Математика

По специальности: 34.02.01. Сестринское дело

Квалификация: Медицинская сестра/Медицинский брат

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: на базе основного общего образования

Владикавказ, 2023 г.

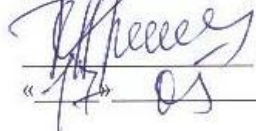
Рассмотрена на
общеобразовательной ЦМК
Протокол № 10
От 19 06 2023 г.

Председатель
 С.С. Томаева

заседании Программа разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования для
специальности
34.02.01 «Сестринское дело»

Рассмотрена и одобрена на заседании
методического совета ГБПОУ "СОМК"
МЗ РСО-А.

Зам. директора по научно-методической
работе ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.


А.М. Караева
« 17 » 05 2023 г.

РАЗРАБОТЧИКИ:

ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Караева М.С.
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и
геометрии СОГУ Ф.Х. Доев

(занимаемая должность)

Ф.Х. Доев,
(инициалы, фамилия)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ
ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
«СЕВЕРО -ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе

ГБПОУ СОМК

_____ **А.Г. Моргоева**

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУД.03 Математика

По специальности: 34.02.01. Сестринское дело

Квалификация: Медицинская сестра/Медицинский брат

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: на базе основного общего образования

Владикавказ, 2023 г.

Рассмотрена на
общеобразовательной ЦМК
Протокол №
От _____ 2023 г.

Председатель
_____ С.С. Томаева

заседании Программа разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования для
специальности
34.02.01 «Сестринское дело»

Рассмотрена и одобрена на заседании
методического совета ГБПОУ "СОМК"
МЗ РСО-А.

Зам. директора по научно-методической
работе ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.

_____ А.М. Караева
« _____ » _____ 2023 г.

РАЗРАБОТЧИКИ:

ГБПОУ "СОМК" МЗ РСО-А.
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Караева М.С.
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и
геометрии СОГУ Ф.Х. Доев

(занимаемая должность)

Ф.Х. Доев,
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. Паспорт рабочей ПРОГРАММЫ общеобразовательной учебной дисциплины Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия» может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане место учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

Дисциплина входит в состав профильных дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины:

В содержании учебной дисциплины курсивом выделен материал, который при изучении математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия контролю не подлежит.

Содержание программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

Личностные результаты освоения дисциплины:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и
- других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения дисциплины:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметные результаты освоения дисциплины:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 286 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 220 часов;
самостоятельной работы студента 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	276
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	212
Теоретические+практические занятия 1 семестр	82
Теоретические+практические занятия 2 семестр	130
Самостоятельная работа студента	64
Итоговая аттестация - в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.05 МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе		31	
Тема 1.1. Действительные числа. Приближенные вычисления	Содержание учебного материала	6(2/4)	1-2
	Теоретическое занятие	2	1
	1 Целые и рациональные числа.		
	2 Действительные числа.		
	3 Приближенные вычисления		
4 Решение примеров			
Действия с действительными числами. Равносильные уравнения и неравенства.	Практическое занятие	4	2
	1 Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей.		
	2 Бесконечные периодические десятичные дроби и бесконечно непериодические десятичные дроби.		
	3 Запись обыкновенную дробь десятичной и наоборот.		
	4 Правило округления		
5 Решение примеров			
Тема 1.2. Степень с рациональным и действительными показателями.	Содержание учебного материала	6 (2/4)	1-2
	Теоретическое занятие	2	1
	1 Степень с рациональным показателем		
	2 Степень с действительным показателем.		
3 Решение примеров			
1	2	3	4
	Практическое занятие	4	2

Степень с рациональным и действительным показателями. Арифметический корень натуральной степени.	1.	Свойства арифметического корня n -ой степени.		
	2.	Степень с рациональным и действительным показателями.		
	3.	Свойства степени с рациональным и действительным показателями.		
	4.	Арифметический корень натуральной степени.		
	5.	Решение задач.		
Тема 1.3. Предел числовой последовательности. Свойство пределов. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Предел числовой последовательности.		
	2	Свойство пределов.		
	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
Тема 1.4. Числовые функции и их графики.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	3	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.		
	4	Графическая интерпретация.		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 1:		11	
	1. Систематическая проработка конспектов занятия.			
	2. Решение задач по темам раздела.			
Раздел 2. Степенные, показательные и логарифмические функции.			33	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график.	Содержание учебного материала		2 (2/0)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Степенная функция		
	2	Свойства степенной функции.		

	3	График степенной функции.		
1		2	3	4
Тема 2.2 Взаимно обратные функции.	Содержание учебного материала		2(2/0)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Обратимая функция.		
	2	Взаимно обратные функции и свойства.		
	3	Область определения и множество значений; график функции.		
Тема 2.3 Показательная функция её свойства и график	Содержание учебного материала		6 (2/4)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Показательная функция		
	2	Свойства показательной функции		
	3	График показательной функции		
Показательные уравнения и неравенства.	Практическое занятие		4	2
	1	Показательные уравнения и неравенства.		
	2	Свойства степени при решении показательных уравнений и неравенств.		
	3	Способы решения показательных уравнений и неравенств.		
	4	Решение задач.		
Тема 2.4 Логарифмы. Свойства логарифмов.	Содержание учебного материала		6 (2/4)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Логарифмы.		
	2	Основное логарифмическое тождество.		
	3	Десятичные и натуральные логарифмы.		
	4	Свойства логарифмов.		
Преобразование логарифмических выражений.	Практическое занятие		4	2
	1	Преобразование логарифмических выражений.		
	2	Свойства логарифмов.		
	3	Решение задач.		

Тема 2.5 Логарифмическая функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала		6 (2/4)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Логарифмическая функция		
	2	Свойства логарифмической функции		
	3	Построение графика		
	4	Решение задач.		

1	2	3	4	
Логарифмические уравнения и неравенства.	Практическое занятие		4	2
	1	Логарифмические уравнения.		
	2	Логарифмические неравенства.		
	3	Свойства логарифмов.		
	4	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 2:		11	
	1. Систематическая проработка конспектов занятия.			
	2. Решение задач по темам раздела			
	3. Написание рефератов на одну из тем: «История развития логарифмов», «Число Эйлера».			
Раздел 3. Основы тригонометрии			65	
Тема 3.1 Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала		16 (4/12)	1-2
	Теоретическое занятие		4	1
	1	Радианная мера угла.	2	
	2	Поворот точки вокруг начала координат.		
	3	Определение синуса, косинуса, тангенса.		
	4	Знаки синуса, косинуса и тангенса.		
	5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
Основные формулы тригонометрии	Теоретическое занятие		2	
	1	Основные тригонометрические тождества.		
	2	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.		

	3	Формулы сложения.		
	4	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла		
	5	Формулы приведения.		
	6	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
Тригонометрические тождества. Формулы сложения.	Практическое занятие		12	2
	1	Формулы сложения.	4	
	2	Решение типичных задач.		
Формулы двойного и половинного угла.	Практическое занятие		4	
	1	Формулы двойного угла: $\sin 2x$, $\cos 2x$, $\operatorname{tg} 2x$, $\operatorname{ctg} 2x$.		
	2	Формулы половинного угла.		
	3	Решение типичных задач.		

1	2	3	4	
Формулы приведения. Сумма и разность синусов.	Практическое занятие		4	
	1	Формулы приведения		
	2	Формулы суммы и разности синусов.		
	3	Решение типичных примеров и задач		
Тема 3.2 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		14(2/12)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	2	Решение тригонометрических уравнений.		
	3	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		
Тригонометрические уравнения $\cos x = a$	Практическое занятие		12	2
	1	Решение тригонометрического уравнения $\cos x = a$.	4	
	2	Формулы корней уравнения $\cos x = a$.		
	3	Частные случаи решения уравнения $\cos x = a$ при $a=0; 1; -1$.		
	Практическое занятие		12	2

Тригонометрические уравнения $\sin x = a$	1	Решение тригонометрического уравнения $\sin x = a$.	4	
	2	Формулы корней уравнения $\sin x = a$.		
	3	Частные случаи решения уравнения $\sin x = a$ при $a=0; 1; -1$.		
Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	Практическое занятие		4	
	1	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.	Практическое занятие		4	
	1	Уравнения сводящие к квадратным.		
	2	Уравнения $a \sin x + b \cos x = 0$		
Тема 3.3 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала		2(2/0)	1
	Теоретическое занятие			
	1	Тригонометрические неравенства		
Тема 3.4 Свойства функции $y = \cos x$	Содержание учебного материала		2(2/0)	
	Теоретическое занятие			
	2	Примеры решения простейшие тригонометрических неравенств		
Свойства функции $y = \sin x$ Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	Область определения и множество значений		
	2	Четность, нечетность, периодичность		
	3	Построение графиков		
Тема 3.5	Содержание учебного материала		6(2/4)	1-2
	Теоретическое занятие			
	1	Область определения и множество значений		
	2	Четность, нечетность, периодичность		
Основные свойства тригонометрических	Практическое занятие		4	2
	1	Свойства тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $e = \operatorname{tg} x$		

функций $y=\sin x$, $y=\cos x, y=\operatorname{tg} x$	2	Графики функций $y=\sin x, y=\cos x, y=\operatorname{tg} x$		
	3	Решение задач.		
Тема 3.7 Преобразования графиков тригонометрических функций.	Содержание учебного материала		2(2/0)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Преобразования графиков тригонометрических функций.		
	2	Построение графиков		
	3	Решение примеров		
Самостоятельная работа студентов по разделу 3:		24		
1. Систематическая проработка конспектов занятия.				
2. Решение задач по темам: «Тригонометрические тождества», «Тригонометрические уравнения», «Тригонометрические неравенства».				
3. Построение графиков тригонометрических функций.				
Раздел 4. Начала математического анализа.			52	
Тема 4.1. Производная, правило дифференцирования. Геометрический смысл производной.	Содержание учебного материала		10 (2/8)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Производная.		
	2	Производная степенной функции.		
	3	Правила дифференцирования.		
	4	Производные некоторых элементарных функций.		
	5	Геометрический смысл производной.		
1	2		3	4
Производная степенной функции. Правила	Практическое занятие		8	2
	1	Производная степенной функции.	4	
дифференцирования	2	Правила дифференцирования.		
	3	Решение задач.		
	Практическое занятие		4	

Производные некоторых элементарных функций	1	Таблица производных некоторых элементарных функций		
	2	Решение задач.		
	3	Нахождение производных некоторых элементарных функций.		
	4	Решение задач.		
Тема 4.2 Применение производной к построению графиков функций.	Содержание учебного материала		6(2/4)	1-2
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Возрастание функции.		
	2	Убывание функции.		
	3	Экстремумы функции.		
	4	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
5	Применение производной к построению графиков функций.			
Возрастание и убывание функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы функций. Построение графиков функций.	Практическое занятие		4	2
	1	Признак возрастания и убывания функции.		
	2	Теорема о достаточном условии возрастания функции.		
	3	Решение задач.		
Тема 4.3 Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	Содержание учебного материала		6(2/4)	1
	Теоретическое занятие		2	1
	1	Производная второго и высших порядков.		
	2	Признак выпуклости функции.		
3	Точки перегиба.			
Тема 4.4 Первообразная. Правила нахождения первообразных.	Содержание учебного материала		14(6/8)	1-2
	Теоретическое занятие		6	1
	1	Первообразная.	2	
	2	Правила нахождения первообразных.		

	3	Решение примеров		
Неопределенный интеграл.	1	Неопределённый интеграл.	2	
Правила интегрирования. Основные формулы интегрирования.	2	Правила интегрирования.		
	3	Основные формулы интегрирования.		
	4	Решение примеров		
Площадь криволинейной трапеции.	1	Площадь криволинейной трапеции.	2	
	2	Формула Ньютона—Лейбница.		
	3	Вычисление интегралов.		
	4	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
Нахождение неопределенных интегралов.	Практическое занятие		8	2
	1	Таблица основных интегралов.	4	
	2	Правила интегрирования		
	3	Решение задач.		
Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.	Практическое занятие		8	2
	1	Формула Ньютона—Лейбница.	4	
	2	Вычисление определенных интегралов.		
	3	Решение задач.		
Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла	Практическое занятие		4	
	1	Площадь криволинейной трапеции.		
	2	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла		
	3	Решение задач.		
Самостоятельная работа студентов по разделу 4:			16	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятия. 2. Исследование функций применяя производную функции, построить график функций. 3. Нахождение неопределенных интегралов. 4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла. 5. Подготовка сообщения по теме: «Определенный интеграл». 6. Решение задач по темам раздела. 		
Раздел 5. Матрицы, определители.		12	
Тема 5.1. Матрицы, определители	Содержание учебного материала	2(2/0)	
	Теоретическое занятие	2	1
	1 Определение матрицы. Действия над матрицами		
	2 Определители второго и третьего порядка.		
	3 Свойства определителей. Обратная матрица.		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	6(2/4)	1-2

Системы линейных уравнений.	Теоретическое занятие	2	1
	1 Теорема Крамера		
	2 Метод Гаусса		
Решение систем линейных уравнений.	Практическое занятие	4	2
	1 Система линейных уравнений с двумя и с тремя неизвестными		
	2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 4:	4	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятия. 2. Вычисление определителя матрицы. 		
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве.		38	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	4(0/4)	2
	Практическое занятие	4	2

Аксиомы стереометрии. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	1	Предмет стереометрии		
	2	Аксиомы стереометрии.		
	3	Некоторые следствия из аксиом		
1	2		3	4
	4	Существование плоскости проходящей через данную прямую и данную точку.		
	5	Существование плоскости, проходящей через данные три точки.		
	6	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.		
	7	Решение задач.		
Тема 6.2	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости.	Практическое занятие		4	2
	1.	Параллельные прямые в пространстве.		
	2.	Признак параллельности прямых.		
	3.	Признак параллельности прямой и плоскости.		
	4.	Решение задач.		
Тема 6.3	Содержание учебного материала		4(0/4)	2

Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	Практическое занятие		4	2
	1.	Признак параллельности плоскостей.		
	2.	Существование плоскости параллельной данной плоскости.		
	3.	Свойства параллельности плоскостей.		
	4.	Решение задач.		
Тема 6.4	Содержание учебного материала		4(0/4)	2

Перпендикулярность прямых в пространстве.	Практическое занятие		4	2
	1.	Перпендикулярность прямых в пространстве.		
	2.	Решение задач.		
Тема 6.5 Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1.	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.		
	2.	Теорема о трех перпендикулярах		
1	2		3	4
	3.	Решение задач.		
Тема 6.6 Признак перпендикулярности плоскостей.	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1.	Признак перпендикулярности плоскостей.		
	2.	Решение задач.		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 6:		14	
	1. Систематическая проработка конспекта занятий, учебной литературы. 2. Решение задач по темам раздела.			
Раздел 7. Векторы.			6	
Тема 7.1 Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1.	Векторы.		

	2.	Понятие вектора в пространстве.			
	3.	Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.			
	4.	Умножение вектора на число.			
	5.	Координаты вектора.			
	6.	Скалярное произведение векторов.			
	7.	Решение задач.			
	Самостоятельная работа студентов по разделу 7:		2		
	1. Проработка конспекта занятия, учебной литературы. 2. Решить задачи по теме «Векторы на плоскости и в пространстве»				
Раздел 8. Многогранники.			32		
Тема 8.1 Двухгранный, трехгранный и	Содержание учебного материала		4(0/4)	2	
	Практическое занятие		4	2	
	1.	Двухгранный угол.			
1	2		3	4	
многогранные Многогранник.	углы.	2.	Трехгранный угол.		
		3.	Многогранные углы.		
		4.	Геометрическое тело.		
		5.	Понятие многогранника.		
		Содержание учебного материала		4(0/4)	2
Тема 8.2 Призма. Прямая наклонная призмы. Правильная призма.	Практическое занятие		4	2	
	1.	Призма.			

	2.	Прямая и наклонная призма.		
	3.	Правильная призма.		
Тема 8.3 Параллелепипед. Куб	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1.	Параллелепипед.		
	2.	Куб.		
	3.	Решение задач.		
Тема 8.4 Пирамида. Усечённая пирамида.	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2
	1.	Пирамида.		
	2.	Правильная пирамида.		
	3.	Усечённая пирамида.		
	4.	Решение задач.		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 8:		12	
	1. Систематическая проработка конспекта занятий, учебной литературы. 2. Решить задачи по темам раздела.			
Раздел 9. Тела вращения.			15	
Тема 9.1 Цилиндр.	Содержание учебного материала		4(0/4)	2
	Практическое занятие		4	2

	1. Понятие цилиндра.		
	2. Основание, высота, боковая поверхность, образующая.		
	3. Решение задач.		
Тема 9.2 Конус. Усеченный конус	Содержание учебного материала	4(0/4)	2
	Практическое занятие	4	2
	1. Понятие конуса		
	2. Усеченный конус.		
	3. Решение задач.		
Тема 9.3 Шар. Сфера.	Содержание учебного материала	2(0/2)	2
	Практическое занятие	4	2

	1. Шар и сфера, их сечения.		
	2. Взаимное расположение сферы и плоскости.		
	3. Касательная плоскость к сфере.		
	4. Решение задач.		
	Самостоятельная работа студентов по разделу 9:	5	
	1. Систематическая проработка конспекта занятий, учебной литературы. 2. Решить задачи по темам раздела.		

Тема 9.4 Объемы геометрических тел. Площади поверхностей.	1. Объем прямой призмы. 2. Объем прямоугольного параллелепипеда 3. Объем пирамиды. 4. Объем цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра 5. Объем конуса. Площадь боковой поверхности конуса 6. Объем шара. Площадь сферы	2	
--	--	----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- классная доска;
- рабочее место преподавателя; □ печатные пособия: □ стенды; □ презентации.
- комплект учебно-наглядных пособий по математике; *Технические средства обучения:*
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2023.
2. Погорелов А.В, Геометрия 10-11 кл. – М., 2022
3. Электронная библиотека ЛАНЬ для СПО «Издательство Просвещение».

Дополнительные источники

1. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2015.
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2015.
3. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2016.
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2015.
5. Смирнова И.М. Геометрия. 10 -11 кл. – М., 2016.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2016.
7. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2016.

Методическое обеспечение

1. Комплект тестов по всем темам программы.
2. Комплект заданий для контрольных работ по темам программы.
3. Комплект индивидуальных карточек-заданий.
4. Комплект таблиц по алгебре и началам анализа и по геометрии.
5. Комплект стереометрических тел.

Интернет – ресурсы:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;

- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа в группах, описание с помощью функций различных зависимостей; • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • решать показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • использовать графический метод решения уравнений и неравенств. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Оценка выполнения индивидуальных заданий, □ Оценка за самостоятельную работу в группах, □ Оценка за выполнение контрольных работ; □ Оценка за выполнение домашних заданий; □ Оценка за групповые ответы; □ Оценка итоговая за знаний курса алгебры.
--	--

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Экзаменационный билет № 1

- 1) Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаиморасположение прямых в пространстве.
- 2) Понятие о степени с рациональным показателем. Свойства
- 3) Вычислить определённый интеграл: $\int_0^1 (x-1) dx$
- 4) Вычислить: $\sin 16 \cos 29 + \sin 29 \cos 16$

Экзаменационный билет № 2

- 1) Логарифмическая функция. График функции. Свойства логарифмов
- 2) Формулы площадей всех плоских фигур.
- 3) Упростить выражение $\cos^2 \pi/8 - \sin^2 \pi/8$
- 4) Решить уравнение $\log_4 x = \log_4 (2-x)$

Экзаменационный билет № 3

- 1) Понятие убывающей функции, пример, графическая иллюстрация.
- 2) Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак параллельности прямых. Теорема о параллельных плоскостях
- 3) Решить логарифмическое неравенство $\log_{1/3} x + \log_3 x + \log_9 x \leq -1$
- 4) Найти производную функции $f(x) = (x+1) \cdot \operatorname{ctg}(x)$

Экзаменационный билет № 4

- 1) Функция. Область определения, область значения. Способы задания функций. Основные свойства: чётность, нечётность, монотонность, периодичность. Понятие обратной функции
- 2) Вектора на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами.
- 3) Решить показательное уравнение: $2^{x+1} + 2^x = 3$
- 4) Найти производную $y = 4x^5 - 5x^4$

Экзаменационный билет № 5

- 1) Показательная функция. График. Свойства. примеры
- 2) Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах.
- 3) Вычислить интеграл $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) dx$ от 0 до 1
- 4) Вычислить $8^{1/2} / (8^{1/6} \cdot 9^{3/2})$

Экзаменационный билет № 6

- 1) Степенная функция. График степенной функций при $n=2k$; $-2k$, свойства
- 2) Многогранники. Призма. Виды призм. Площадь полной поверхности.

Объем.

3) Вычислите: $\log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_5 \sqrt{125}$

- 4) Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $\phi(x) = 12x - x^3$

Экзаменационный билет № 7

1) Скалярное произведение векторов. Свойство скалярного произведения векторов. Условие перпендикулярности и параллельности векторов в пространстве.

2) пропорции. Основное свойство пропорции составление и решение пропорции

3) Решите уравнение: $2\sin x = -1$.

4) Решите неравенство: $2^{3-x} + 2^{1-x} > 40$

Экзаменационный билет № 8

1) Свойства корней и степеней. Степень с произвольным показателем, ее свойства и график $y=x^a$

2) Параллелепипед. Свойства диагоналей. Площадь поверхности параллелепипеда. Формула объема. пример .

3) Решите уравнение: $\sin\left(\frac{x}{4}\right) = \frac{1}{2}$

4) Решите неравенство методом интервалов: $x \cdot (x+5) \cdot (6-x) \cdot (2x-3) \cdot (4-5x) \leq 0$

Экзаменационный билет № 9

1) Функция $y=\sin x$, её свойства и график

2) Пирамида правильная (полная). Сечения пирамиды плоскостью, параллельной основанию. Площадь полной поверхности пирамиды.

3) Решите уравнение: $\sqrt{5x+21} = 3+x$

4) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = -x^2 + x + 6 \quad y = 0$$

Экзаменационный билет № 10

1) Логарифмы, Основное логарифмическое тождество. Натуральные и десятичные логарифмы.

Формула перехода к другому основанию

2) Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус. Сечения цилиндра и конуса.

3) Найти наименьшее и наибольшее значения функции

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 9x + 35 \text{ на } [-4; 4]$$

4) Расстояние между двумя телефонными столбами высотой 6 м и 8 м составляет 12 м.

Какова длина проволоки, натянутой на эти столбы (между этими столбами)?

Экзаменационный билет № 11

1) Функция вида $y=x^n$, где n -рациональное число. график. свойства.

2) Понятие о правильных многогранниках.

3) Составить уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = 2x - x^2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = 2.$$

4) Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см.

Каждое боковое ребро пирамиды равно

13 см. Вычислите высоту пирамиды.

Экзаменационный билет № 12

1) Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов. Основное тригонометрическое тождество.

2) Шар и сфера. Площадь сферы. Объем шара.

3) Решить уравнение

$$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$

4) Диагональ осевого сечения цилиндра 48 см образует с плоскостью основания угол 30.

Найдите радиус основания и высоту цилиндра

Экзаменационный билет № 13

1) Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки их значений.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента

2) Призма. Виды призм. Объём призмы

3) Решите уравнение: $2^{x+3} - 2^x = 112$

4) Вычислите интеграл $\int_0^3 x \sqrt{x+1} dx$

Экзаменационный билет № 14

1) Формулы приведения. Правила применения формул приведения.

2) Цилиндр. Объем цилиндра.

3) Вычислите значение производной функции

$\phi(x) = 3x^2 - 4x + 5$ в заданной точке $x=3$.

4) Решите уравнение: $\sqrt{x} = \sqrt{x^2 - 3}$

Экзаменационный билет № 15

1) Понятие возрастающей функции, пример, графическая иллюстрация.

2) Шар и сфера. Площадь сферы. Объем шара.

3) Крышка башни имеет форму конуса. Высота крышки 2м, диаметр башни 6м. Найдите поверхность крыши.

4) Решите уравнение: $\log_{\pi}(x + 2x + 3) = \log_{\pi} 6$

Экзаменационный билет № 16

1) Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график

2) Цилиндр. Определение и свойства. Площадь полная поверхности цилиндра.

3) Найдите производную функции: $f(x) = \sqrt{x} \cdot (2x^2 - x)$

4) Решите уравнение: $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$

Экзаменационный билет № 17

1) Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Уравнение касательной.

- 2) Понятие о правильных многогранниках: охарактеризовать все 5 видов.
- 3) Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20 см.

Найдите объем цилиндра.

4) Решите уравнение: $2^x \cdot 5^x = 0,1 \cdot 10^{3x^2-1}$

Экзаменационный билет № 18

- 1) Функция вида $y = \sin x$, ее свойства и график
- 2) Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра
- 3) Найдите площадь криволинейной трапеции ограниченной осью Ox , прямыми $x = -1$, $x = 2$ и $y = 9 - x^2$

4) Решить уравнение: $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$

Экзаменационный билет № 19

- 1) Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.
- 2) Конус. Определение, свойства. Объем конуса. Площадь боковой поверхности.

3) Решите неравенство: $2^{x^2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}$

4) Вычислите интеграл: $\int_2^3 \frac{dx}{(3x+1)^2}$

Экзаменационный билет № 20

- 1) Показательная функция, ее свойства, график.
- 2) Призма. Виды призмы. Площадь поверхности призмы. Объем призмы

3) Решите систему:
$$\begin{cases} \sin x + \cos y = 1, \\ \sin^2 x + 2 \sin x \cos y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

- 4) Образующая конуса равна 10м и составляет с плоскостью основания угол 30° . найдите объем конуса

Экзаменационный билет № 21

- 1) Формула сложения $\sin(\alpha+\beta)$; $\cos(\alpha+\beta)$. Формулы двойного аргумента.
- 2) Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов.

3) Решите логарифмическое уравнение: $\log_4^2 x + \log_4 \sqrt{x} - 1,5 = 0$

4) Радиусы оснований усеченного конуса 3м и 7м, образующая 5м. Найдите площадь основного сечения.

Экзаменационный билет № 22

- 1) Понятие производной, её геометрический и физический смысл.
- 2) Площадь поверхности пирамиды (полной). объем.
- 3) Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр: 1, 2, 3?
- 4) Шар радиуса 41 дм пересечён плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Найдите площадь сечения.

Экзаменационный билет № 23

- 1) Свойства производной. Производная суммы, произведения и частного.
- 2) Пирамида. Площадь поверхности усечённой пирамиды. объем.
- 3) Даны векторы: $a (3; -5; 1)$, $b (1; -1; 2)$, $c (2; 4; -3)$
Найдите вектор: $m = 2 \cdot a - 3 \cdot b + 1/4 \cdot c$.
- 4) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - 7y = 3, \\ 6x + 5y = 17 \end{cases}$$

Экзаменационный билет № 24

- 1) Показательная функция, ее свойства и график.
- 2) Определение процента. расчет процентной концентрации раствора.
- 3) В прямом параллелепипеде стороны основания 3см и 8см, угол между ними 60° .
Боковая поверхность 220 см^2 . Найдите полную поверхность.
- 4) Решите методом интервалов: $\frac{x-2}{5+3x} \leq 0$

Экзаменационный билет № 25

- 1) Уравнения прямой в пространстве. Уравнение касательной.

2) Тела вращения. Примеры и определения.

3) Решите уравнение: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

4) в прямоугольном параллелепипеде стороны основания 7м и 24м, а высота параллелепипеда 8м. Найдите площадь диагонального сечения.

Экзаменационный билет № 26

1) Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница

2) Производная тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность, тригонометрических функций.

3) Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна 7 м, а сторона основания 8 м. Найдите боковое ребро.

4) Решите уравнение $2\cos x - 1 = 0$.

Экзаменационный билет № 27

1) Уравнение $\cos x = a$. частный случай $a=0$, $a=1$. $a=-1$.

2) Логарифмическая функция, ее свойства и график.

3) Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5см. найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4см от нее.

4) Решите уравнение: $\sqrt[4]{x^2 - 10x + 25} = 2$

Экзаменационный билет № 28

1) Понятия производной в определении возрастания и убывания функции.

Исследование функции на монотонность.

2) Цилиндр. Площадь полной поверхности. Объем

3) Упростите $\left(\frac{a^{1/2} - b^{1/2}}{a - b} - \frac{1}{a^{1/2} - b^{1/2}}\right) \cdot \frac{a + 2a^{1/2}b^{1/2} + b}{4b^{1/2}}$

4) Диагональ правильной 4-угольной призмы равна 3,5см, а диагональ боковой грани 2,5см.

найдите объем призмы

Экзаменационный билет № 29

1) Определение производной. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной

2) Шар и его части. Формулы.

График линейной функции $y = -\frac{5}{2}x + b$ проходит через точку

3) $(-2; 3)$. Найти b .

4) Решить систему:
$$\begin{cases} 2^{x+y} = 32, \\ 3^{3y-x} = 27; \end{cases}$$

Экзаменационный билет № 30

1) Таблица производных. Определение производной.

2) Уравнение прямой в пространстве. канонический вид. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угловой коэффициент.

3) Упростите: $\frac{2\sin^2 x - 1}{1 - 2\cos^2 x} + \cos 2x$

4) Решите уравнение: $\log_{0.3}(5+2x) = 1$

Экзаменационный билет № 31

1) Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке с помощью производной

2) Тригонометрические формулы двойного угла. Пример применения.

3) Решите уравнение: $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$

4) Даны точки $A(1; -2)$, $B(-1; -1)$. Написать уравнение прямой в отрезках

Экзаменационный билет № 32

1) Алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания функции, точки экстремума.

2) Конус. Объем конуса. Объем усеченного конуса.

3) Решите неравенство: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4x} < 8$

4) Вычислите: $\frac{\cos 68^\circ + \cos 22^\circ}{\sin 68^\circ + \sin 22^\circ}$

Экзаменационный билет № 33

- 1) Сфера. формула площади поверхности сферы.
- 2) Функция. Свойства функции. Область определения. Область значения.

Свойства: четность, нечетность, монотонность, периодичность.

- 3) Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3м, 5м, 6м. найдите его диагональ.
- 4) Найдите интеграл:

Экзаменационный билет № 34

- 1) Экстремумы функции. Алгоритм нахождения экстремумов функции.
- 2) Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
- 3) Радиусы оснований усеченного конуса 10 и 5м, образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем.
- 4) В ящике 6 белых и 8 черных шаров. Наугад берут 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?

Экзаменационный билет №35

- 1) Уравнения $\sin x = a$, частный случай $a=0, a=1, a=-1$
- 2) Расстояние между точками в пространстве.
- 3) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 3$, $x = 2$, $x = 5$, $y = 0$

4) Решите неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2x} < \left(\frac{1}{9}\right)^{16-x}$

Экзаменационный билет №36

- 1) Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции.
- 2) Понятие степени с действительным показателем. Свойства.
- 3) Конус. Радиус основания конуса 2м, а образующая 2,5 м. Найдите объём конуса.
- 4) Решите уравнение: $\sqrt{5x+21} = 3+x$

Экзаменационный билет №37

- 1) Первообразная. Интеграл, Свойства. Примеры.
- 2) Вектор в пространстве, координаты вектора. Длина вектора. Вычисление угла между векторами.

3) Решите уравнение: $\cos x \cos \frac{\pi}{3} + \sin x \sin \frac{\pi}{3} = 1$

4) Решите уравнение: $\log_{\sqrt{2}} 64 = x$

Экзаменационный билет №38

- 1) Уравнение прямой в пространстве, проходящий через две точки.
Общий вид, канонический вид, уравнение в отрезках.
- 2) Понятие производной. таблица производных
- 3) Вычислите: $\sqrt{\log_2^2 5 - 2\log_2 10 \cdot \log_2 5 + \log_2^2 10}$
- 4) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 3$, $x = 2$, $x = 5$, $y = 0$