

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12 им. Л.А. Лапина»**

«ПРИНЯТО»
на заседании МО
Протокол № ____
от _____ г.

«СОГЛАСОВАНО»
зам. директора по УВР
_____ Н.В. Галифанова
Приказ № ____ от _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Математика»
для среднего общего образования
Срок реализации 1 год

Составитель:
Солдатова И.Г., учитель математики

2023– 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Математика» профильного уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа реализуется в объеме 6 часов в неделю, 204 часа в год по модулям: «Алгебра и начала математического анализа» 4 часа в неделю, 136 часов в год и «Геометрия» 2 часа в неделю, 68 часов в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с

применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения

к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные

ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала 10 класса	4	-		
2	Многочлены	10	1		
3	Степени и корни. Степенные функции.	24	2		
4	Показательная и логарифмическая функции	31	2		
5	Первообразная и интеграл	9	1		
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	-		
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	2		
8	Повторение	16			
9	Векторы в пространстве	6			
10	Метод координат в пространстве	15	1		
11	Цилиндр, конус, шар	16	1		
12	Объемы тел	17	1		
13	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14			
14	Итого	204	11		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всег о	Контрольны е работы	Практическ ие работы		
1	Тригонометрическ ие уравнения. Методы решения	1				

	тригонометрических уравнений.					
2	Производная. Формулы и правила дифференцирования.	1				
3	Исследование функций с помощью производной.	1				
4	Исследование функций с помощью производной.	1				
5	Многочлены от одной переменной. Теорема Безу.	1				
6	Многочлены от одной переменной. Теорема Безу.	1				
7	Многочлены от одной переменной. Теорема Безу.	1				
8	Многочлены от нескольких переменных. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены	1				
9	Многочлены от нескольких переменных. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены	1				
10	Многочлены от нескольких переменных. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены	1				
11	Уравнения высших степеней	1				
12	Уравнения высших степеней	1				
13	Уравнения высших степеней	1				

14	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1	1			
15	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1				
16	Понятие вектора в пространстве.	1				
17	Сложение и вычитание векторов	1				
18	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1				
19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1				
20	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1				
21	Умножение вектора на число	1				
22	Компланарные векторы	1				
23	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	1				
24	Свойства корня n -ой степени.	1				
25	Свойства корня n -ой степени.	1				
26	Компланарные векторы	1				
27	Зачет №1 «Векторы в пространстве»	1				
28	Свойства корня n -ой степени	1				
29	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
30	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
31	Координаты точки	1				

	и координаты вектора					
32	Координаты точки и координаты вектора	1				
33	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
34	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
35	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции».	1	1			
36	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1	1			
37	Обобщение понятия о показателе степени	1				
38	Координаты точки и координаты вектора	1				
39	Координаты точки и координаты вектора	1				
40	Координаты точки и координаты вектора	1				
41	Координаты точки и координаты вектора	1				
42	Обобщение понятия о показателе степени	1				
43	Обобщение понятия о показателе степени	1				
44	Степенные функции, их свойства и графики	1				
45	Скалярное произведение векторов	1				
46	Скалярное	1				

	произведение векторов					
47	Степенные функции, их свойства и графики	1				
48	Степенные функции, их свойства и графики	1				
49	Степенные функции, их свойства и графики	1				
50	Извлечение корней из комплексных чисел	1				
51	Извлечение корней из комплексных чисел	1				
52	Контрольная работа № 3 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1	1			
53	Показательная функция, её свойства и график	1				
54	Скалярное произведение векторов	1				
55	Скалярное произведение векторов	1				
56	Показательная функция, её свойства и график	1				
57	Показательная функция, её свойства и график	1				
58	Показательные уравнения	1				
59	Скалярное произведение векторов. Движения.	1				
60	Скалярное произведение векторов. Движения.	1				
61	Скалярное произведение векторов. Движения.	1				

62	Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве»	1	1			
63	Показательные уравнения	1				
64	Показательные неравенства	1				
65	Показательные неравенства	1				
66	Показательные неравенства	1				
67	Зачет №1 «Метод координат в пространстве»	1				
68	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1				
69	Понятие логарифма	1				
70	Понятие логарифма	1				
71	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1				
72	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1				
73	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
74	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
75	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
76	Контрольная работа №5 по теме « Показательная и логарифмическая функции»	1	1			
77	Контрольная работа №5 по теме « Показательная и логарифмическая функции»	1	1			

78	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1				
79	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1				
80	Свойства логарифмов	1				
81	Свойства логарифмов	1				
82	Свойства логарифмов	1				
83	Свойства логарифмов	1				
84	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1				
85	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1				
86	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1				
87	Логарифмические уравнения	1				
88	Логарифмические уравнения	1				
89	Логарифмические уравнения	1				
90	Логарифмические уравнения	1				
91	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1				
92	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1				
93	Логарифмические неравенства	1				
94	Логарифмические неравенства	1				
95	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1				

96	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1				
97	Логарифмические неравенства	1				
98	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1				
	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1				
99	Контрольная работа № 6 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	1			
100	Зачет №2 «Цилиндр, конус, шар»	1				
101	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1				
102	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1				
103	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1				
104	Контрольная работа №7 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	1			
105	Контрольная работа №7 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	1			
106	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				
107	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				
108	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				
109	Объем прямой призмы	1				

110	Первообразная и неопределенный интеграл..	1				
111	Первообразная и неопределенный интеграл..	1				
112	Первообразная и неопределенный интеграл..	1				
113	Объем прямой призмы	1				
114	Определенный интеграл, его вычисление и свойства	1				
115	Определенный интеграл, его вычисление и свойства	1				
116	Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур.	1				
117	Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Примеры вычисления интеграла в физике.	1				
118	Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Примеры вычисления интеграла в физике.	1				
119	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл»	1	1			
120	Вероятность и геометрия	1				
121	Объем наклонной призмы	1				
122	Объем наклонной призмы	1				
123	Вероятность и	1				

	геометрия					
124	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
125	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
126	Объем наклонной призмы	1				
127	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
128	Статистические методы обработки информации	1				
129	Статистические методы обработки информации	1				
130	Объем пирамиды	1				
131	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1				
132	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1				
133	Объем конуса	1				
134	Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1				
135	Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1				
136	Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1				
137	Равносильность уравнений	1				
138	Равносильность уравнений	1				
139	Равносильность уравнений	1				

140	Площадь сферы	1				
141	Равносильность уравнений	1				
142	Общие методы решения уравнений	1				
143	Общие методы решения уравнений	1				
144	Общие методы решения уравнений	1				
145	Площадь сферы	1				
146	Контрольная работа № 9 по теме «Первообразная и интеграл»	1	1			
147	Равносильность неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной	1				
148	Равносильность неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной	1				
149	Решение неравенств с одной переменной	1				
150	Уравнения и неравенства с модулями	1				
151	Уравнения и неравенства с модулями	1				
152	Уравнения и неравенства с модулями	1				
153	Контрольная работа № 10 теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1	1			
154	Контрольная работа № 10 по теме «Уравнения и неравенства.	1	1			

	Системы уравнений и неравенств»					
155	Зачет №7 «Объемы тел»	1				
156	Ирриациональные уравнения. Иррациональные неравенства	1				
157	Ирриациональные уравнения. Иррациональные неравенства	1				
158	Ирриациональные уравнения. Иррациональные неравенства	1				
160	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения.	1				
161	Параллельность прямых и плоскостей	1				
162	Параллельность прямых и плоскостей	1				
163	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения.	1				
164	Доказательства неравенств	1				
165	Доказательства неравенств	1				
166	Доказательства неравенств	1				
167	Системы уравнений	1				
168	Системы уравнений	1				
169	Системы уравнений	1				
170	Системы уравнений	1				
171	Контрольная работа №11 по	1	1			

	теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
172	Контрольная работа №11 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1	1			
173	Уравнения и неравенства с параметрами	1				
174	Уравнения и неравенства с параметрами	1				
175	Уравнения и неравенства с параметрами	1				
176	Уравнения и неравенства с параметрами	1				
177	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1				
178	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1				
179	Преобразование тригонометрических выражений	1				
180	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1				
181	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1				
182	Призма, пирамида, Правильные многогранники.	1				
183	Призма, пирамида, Правильные многогранники.	1				
184	Правила вычисления производных.	1				
185	Применение производной для исследования	1				

	функций на монотонность и экстремумы.					
186	Конус, усеченный конус, цилиндр, сфера, шар	1				
187	Конус, усеченный конус, цилиндр, сфера, шар	1				
188	Первообразная и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	1				
189	Объемы тел. Площади поверхностей	1				
190	Объемы тел. Площади поверхностей	1				
191	Степени и корни. Степенные функции	1				
192	Итоговая контрольная работа.	1	1			
193	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	1				
194	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений	1				
195	Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости.	1				
196	Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости.	1				

197	Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости.	1				
198	Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости.	1				
199	Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1				
200	Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1				
201	Системы уравнений и неравенств.	1				
202	Системы уравнений и неравенств.	1				
203	Уравнения и системы уравнений с параметрами	1				
204	Уравнения и системы уравнений с параметрами	1				
	Общее количество часов по программе	204	11	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровень). В 2 ч. /А. Г. Мордкович и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровень). В 2 ч. /А. Г. Мордкович и др.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://math-ege.sdamgia.ru/>

Критерии оценивания образовательных достижений учащихся

Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся

дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания

учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Многочлены»
2. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Степени и корни. Степенные функции».
3. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Степени и корни. Степенные функции»
4. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве»
5. 11 класс. Контрольная работа по теме: « Показательная и логарифмическая функции»
6. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»
7. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции».
8. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»

9. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»
10. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»
11. 11 класс. Контрольная работа по теме: теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»
12. 11 класс. Итоговая контрольная работа.

Даты контрольных работ

1. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Многочлены» (25.09-30.09.23)
 2. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Степени и корни. Степенные функции».(23.10-28.10.23)
 3. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Степени и корни. Степенные функции» (27.11-2.12.23)
 4. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве»(11.12-16.12.23)
 5. 11 класс. Контрольная работа по теме: « Показательная и логарифмическая функции» (25.12-30.12.23)
 6. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»(5.02-10.02.24)
 7. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции».(12.02-17.02.24)
 8. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»(4.03-9.03.24)
 9. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл» (8.04-13.04.24)
 10. 11 класс. Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (22.04-27.04.24)
 11. 11 класс. Контрольная работа по теме: теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»(13.05-18.05.24)
- 12.11 класс. Итоговая контрольная работа(20.05-25.05.24)**