

МКОУ "Мармыжанская средняя общеобразовательная школа"
Советского района Курской области

ПРИНЯТО

педагогическим советом
от «30» августа 2023 года
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МКОУ «Мармыжанская средняя
общеобразовательная школа»
Советского района Курской области
№ 2-125 от 30 августа 2023 г.

Директор школы

Е.А. Атанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
учебного предмета «Математика»
Базовый уровень
для обучающихся 11 классов

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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»

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.

Предметные результаты учебного курса «Геометрия»

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

Содержание учебного курса «Алгебра и математического начала анализа»

1. Повторение курса 10 класса

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы.

2. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

5-6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Содержание учебного курса «Геометрия»

1. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

2. Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

3. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

4. Обобщающее повторение

**Тематическое планирование учебного курса
«Алгебра и математического начала анализа»
(3 ч в неделю, всего 102 часа)**

Раздел программы	Общее количество часов	Кол-во контрольных работ
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	3	1
Производная и её геометрический смысл	16	1
Применение производной к исследованию функций	16	1
Интеграл	13	1
Комбинаторика	10	1
Теория вероятностей	11	1
Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	33	1
Итого:	102	7

**Календарно-тематическое планирование учебного курса
«Алгебра и математического начала анализа»**

№ урока п/п	№ урока в теме	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения урока	
				по плану	фактически
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (3 часа)					
1	1	Повторение курса 10 класса по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1		
2	2	Повторение курса 10 класса по теме «Тригонометрические формулы»	1		
3	3	Административная контрольная работа	1		
Производная и её геометрический смысл (16 ч)					
4	1	Анализ контрольной работы. Производная	1		
5	2	Производная	1		
6,7	3,4	Производная степенной функции	2		
8-10	5-7	Правила дифференцирования	3		
11-13	8-10	Производные некоторых элементарных функций	3		
14-16	11-13	Геометрический смысл производной	3		
17,18	14,15	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
19	16	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»	1		
Применение производной к исследованию функций (16 ч)					
20,21	1	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1		

21	2	Возрастание и убывание функции	1		
22-24	3-5	Экстремумы функций	3		
25-27	6-8	Применение производной к построению графиков функций	3		
28-31	9-12	Наибольшее и наименьшее значения функции	4		
32	13	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1		
33,34	14,15	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
35	16	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
Интеграл (13 ч)					
36	1	Анализ контрольной работы. Первообразная	1		
37	2	Первообразная	1		
38-40	3-5	Правила нахождения первообразной	3		
41-43	6-8	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3		
44,45	9,10	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	2		
46	11	Административная проверочная работа за 1 полугодие	1		
47	12	Анализ контрольной работы. Урок обобщения и систематизации знаний	1		
48	13	Обобщение и систематизация знаний	1		
Комбинаторика (10 ч)					
49	1	Правило произведения	1		
50	2	Перестановки	1		
51,52	3,4	Размещения	2		
53,54	5,6	Сочетания и их свойства	2		
55,56	7,8	Бином Ньютона	2		
57	9	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
58	10	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»	1		
Теория вероятностей (11 ч)					
59	1	Анализ контрольной работы. События	1		
60,61	2,3	Комбинации событий. Противоположное событие	2		
62,63	4,5	Вероятность события	2		
64,65	6,7	Сложение вероятностей	2		
66,67	8,9	Независимые события. Умножение вероятностей	2		
68	10	Статистическая вероятность	1		

69	11	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (33 ч)					
70	1	Анализ контрольной работы. Выражения и их свойства	1		
71	2	Числа и алгебраические преобразования	1		
72,73	3,4	Решение уравнений	2		
74,75	5,6	Решение неравенств	2		
76,77	7,8	Решение систем уравнений и неравенств	2		
78,79	9,10	Решение текстовых задач	2		
80, 81	11, 12	Степенная функция	2		
82, 83	13, 14	Показательная функция	2		
84, 85	15, 16	Логарифмическая функция	2		
86, 87	17, 18	Тригонометрические формулы	2		
88, 89	19, 20	Тригонометрические уравнения	2		
90, 91	21, 22	Производная и ее геометрический смысл	2		
92, 93	23, 24	Применение производной к исследованию функций	2		
94	25	Интеграл	1		
95, 96	26, 27	Теория вероятностей	2		
97	28	Итоговая контрольная работа	1		
98	29	Анализ контрольной работы. Решение упражнений	1		
99-102	30-33	Решение упражнений по всем темам курса	4		

Тематическое планирование учебного курса «Геометрия» (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Метод координат в пространстве	12	2
Цилиндр, конус и шар.	12	1
Объёмы тел.	16	2
Повторение за курс 7-11 классов	28	-
Итого	68	5

Календарно - тематическое планирование учебного курса «Геометрия»

№ урока п/п	№ урока в данной теме	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
				по плану	факти чески
Метод координат в пространстве (12 часов)					
1	1	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
2	2	Координаты вектора	1		
3	3	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
4, 5	4, 5	Простейшие задачи в координатах	2		
6	6	Контрольная работа по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1		
7	7	Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
8	8	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1		
9	9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
10	10	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1		
11	11	Параллельный перенос	1		
12	12	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
Цилиндр, конус и шар (12 часов)					
13	1	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра.	1		
14	2	Площадь поверхности цилиндра	1		
15	3	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
16	4	Усечённый конус.	1		
17	5	Решение задач по теме «Конус»	1		
18	6	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
19	7	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
20	8	Касательная плоскость к сфере.	1		

21	9	Площадь сферы	1		
22	10	Решение задач на различные комбинации тел.	1		
23	11	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	1		
24	12	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
Объёмы тел (16 часов)					
25	1	Анализ контрольной работы. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
26	2	Объём прямой призмы	1		
27	3	Объём цилиндра	1		
28	4	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1		
29	5	Объём наклонной призмы	1		
30	6	Объём пирамиды	1		
31	7	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1		
32	8	Объём усечённой пирамиды	1		
33	9	Объём конуса	1		
34	10	Объём усечённого конуса	1		
35	11	Контрольная работа по теме «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1		
36	12	Анализ контрольной работы. Объём шара	1		
37	13	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1		
38	14	Площадь сферы	1		
39	15	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		
40	16	Контрольная работа по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		
Повторение курса геометрии 7-11 классов (28 часов)					
41	1	Анализ контрольной работы. Решение треугольников	1		
42, 43	2, 3	Решение треугольников	2		
44, 45	4, 5	Повторение по теме «Параллелограмм»	2		
46, 47	6, 7	Повторение по теме «Прямоугольник, квадрат, ромб»	2		
48, 49	8, 9	Повторение по теме «Трапеция»	2		
50, 51	10, 11	Повторение по теме «Окружность и круг»	2		
52, 53	12, 13	Повторение по теме «Вписанные и описанные окружности»	2		
54	14	Повторение по теме «Геометрия на клетчатой бумаге»	1		
55, 56	15, 16	Повторение по теме «Простейшие задачи в координатах»	2		

57-59	17-19	Повторение по теме «Многогранники».	3		
60-62	20-22	Повторение по теме «Тела вращения».	3		
63, 64	23, 24	Решение задач на различные комбинации тел	2		
65, 66	25, 26	Объемы тел и площади их поверхностей. Решение задач	2		
67	27	Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров	1		
68	28	Решение задач	1		