



## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике «Избранные вопросы по математике» 11 класса составлена в соответствии с учебным планом МБОУ КСШ №4 на 2023-2024 учебный год и рассчитана на 34 часа в год.

Промежуточная аттестационная работа проводится в форме контрольной работы.

Приоритетными целями обучения математике в 10–11 классах на углублённом уровне продолжают оставаться:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Планируемые результаты освоения программы по математике на уровне среднего общего образования.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью

(здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

б) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

. У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

Предметные результаты. После рассмотрения полного курса учащиеся должны иметь следующие результаты обучения решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры; применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком; свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1 Алгебра: уравнения с преобразованиями (11 часов)

Преобразование рациональных дробей с применением различных приёмов и вычислительных правил, введение новой переменной, отыскание области допустимых значений переменной, преобразование степеней с отрицательными показателями, применение нестандартных способов вычисления.

Тема 2. Планиметрия (5 часов)

Применение формул в отыскании значений элементов плоских фигур: средней линии, диагоналей четырёхугольников, углов. Окружность, радиус, диаметр, хорда, вычисление отрезков хорд. Отыскание вписанных и центральных углов, углов между секущими и касательными.

Тема 3. Многогранники и тела вращения, площади сечений (6 часов)

Задания на призмы, пирамиды, цилиндр, конус, шар и их частей. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений, применение формул площадей и объёмов.

Тема 4. Логарифмы, уравнения и неравенства (3 часа)

Задание на определение логарифмов, применение свойств сложения и вычитания логарифмов, переход к новому основанию, логарифмирование и потенцирование, уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, строить графики разных оснований.

Тема 5. Производная, исследование функций с применением производной (4 часа)

Физический и геометрический смысл производной в заданиях повышенной сложности, применение формул производной при исследовании свойств функций и построении графиков неизвестных функций, вычисление производной сложной функции.

Тема 6. Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ (2 часа)

Тема 7. Прикладные задачи по материалам ЕГЭ. (3 часа)

Задания по теории вероятности и комбинаторики в практических ситуациях

Календарно - тематический план

№	Тема	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	Преобразование рациональных дробей с применением различных приёмов и вычислительных правил.	6.09		
2	Преобразование рациональных дробей с применением различных приёмов и вычислительных правил.	13.09		
3	Преобразование рациональных дробей с применением различных приёмов и вычислительных правил.	20.09		
4	Уравнения смешанного типа, методы решения.	27.09		
5	Уравнения смешанного типа, методы решения.	4.10		
6	Уравнения смешанного типа. Введение новой переменной.	11.10		
7	Уравнения смешанного типа. Введение новой переменной.	18.10		
8	Уравнения смешанного типа. Введение новой переменной.	25.10		
9	Уравнения. Применение нестандартных способов решения.	8.11		
10	Уравнения. Применение нестандартных способов решения.	15.11		
11	Уравнения. Применение нестандартных способов решения.	22.11		
12	Планиметрия. Применение формул в отыскании значений элементов плоских фигур.	29.11		
13	Планиметрия. Применение формул в отыскании значений элементов плоских фигур.	6.12		
14	Планиметрия. Многоугольники. Площадь.	13.12		
15	Планиметрия. Окружность, радиус, диаметр, хорда, вычисление отрезков хорд.	20.12		
16	Планиметрия. Окружность. Отыскание вписанных и центральных углов, углов между секущими и касательными.	27.12		
17	Многогранники и тела вращения.	10.01		
18	Многогранники, двугранные углы.	17.01		
19	Многогранники, площади сечений.	24.01		
20	Многогранники, объёмы.	31.01		
21	Многогранники. Вычисление площадей	7.02		

	поверхности , площадей сечений, применение формул площадей и объёмов.			
22	Многогранники. Вычисление площадей поверхности , площадей сечений, применение формул площадей и объёмов.	14.02		
23	Логарифмы. Уравнения.	21.02		
24	Логарифмы. Неравенства.	28.02		
25	Логарифмы. Неравенства.	6.03		
26	Производная, исследование функций с применением производной.	13.03		
27	Производная. Физический и геометрический смысл производной в заданиях повышенной сложности.	20.03		
28	Производная. Применение формул производной при исследовании свойств функций и построении графиков неизвестных функций.	3.04		
29	Производная. Вычисление производной сложной функции.	10.04		
30	Сюжетные задачи.	17.04		
31	Сюжетные задачи.	24.04		
32	Прикладные задачи. Теория вероятности и комбинаторика.	8.05		
33	Промежуточная аттестационная работа.	15.05		
34	Прикладные задачи. Теория вероятности и комбинаторика.	22.05		