

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска "Средняя общеобразовательная школа № 196"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей
естественно-
математического
образования


Ширяева Л.А.
Протокол № 1
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании
педагогического совета
МБОУ СОШ №196
Протокол №1
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ
№ 196

Тальшинская И.А.
от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу
«Избранные вопросы математики»
для обучающихся 8 классов

Новосибирск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики. 8 класс» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и направлена на организацию обучения математическому содержанию, выходящему за рамки Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) основного общего образования.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания, в рабочей программе воспитания МБОУ СОШ №196.

При разработке Программы учитывались следующие документы:

– распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Актуальность курса

В условиях реализации такой стратегической задачи, как достижение технологического суверенитета страны, перед математическим образованием в числе главных поставлены следующие цели: развитие творческих и исследовательских способностей обучающихся, их подготовка в процессе обучения математике к выбору профессий, связанных с развитием точных и естественных наук и технологий. Как важный количественный показатель повышения интереса к математике выделяется рост количества выпускников, выбирающих на государственной итоговой аттестации экзамен по математике на профильном уровне.

Освоение предлагаемой Программы способствует повышению у обучающихся уровня мотивации к изучению математики, к продолжению изучения математики в 10–11 классах на углубленном уровне и ориентирует на выбор единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Кроме того, освоение предлагаемого в Программе содержания позволяет расширить круг решаемых математических задач за счет включения проблемных, нестандартных задач, задач прикладного характера, изучения дополнительных вопросов как теоретического, так и практического характера.

Курс «Избранные вопросы математики» объёмом 34 часа, один час в неделю предназначен для расширения и углубления знаний учащихся с высоким уровнем обученности и обучаемости и вмещает в себя следующие темы:

1) Алгебраическая дробь. Дробно-рациональные выражения и их преобразование (5 часов). Совместные действия над алгебраическими дробями. Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа. Демонстрация свойств модуля действительного числа.

- 2) Решение уравнений и неравенств первой степени, содержащих одну переменную под знаком абсолютной величины (10 часов);
- 3) Использование свойств квадратного трёхчлена для решения квадратных уравнений и сводящихся к ним уравнений (9 часов);
- 4) Графики функций вида $y = |ax^2 + bx + c|$, $y = ax^2 + b|x| + c$, а также кусочно- заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями (5 часов);
- 5) Решение рациональных неравенств, сводящихся к квадратным (5 часов).

Задачи курса:

- развитие логического мышления;
- формирование и совершенствование умений анализировать, сравнивать и синтезировать;
- приобретение и углубление знаний учащихся по обозначенным темам;
- выработка прочных навыков решения квадратных уравнений различными способами;
- формирование умений осуществлять поиск рациональных решений алгебраических задач;
- совершенствование вычислительных навыков в ходе овладения курса.

Задачи курса:

- развитие логического мышления;
- формирование и совершенствование умений анализировать, сравнивать и синтезировать;
- приобретение и углубление знаний учащихся по обозначенным темам;
- выработка прочных навыков решения квадратных уравнений различными способами;
- формирование умений осуществлять поиск рациональных решений алгебраических задач;
- совершенствование вычислительных навыков в ходе овладения курса.

Предлагаемый курс теснейшим образом связан с основным курсом математики 8 класса, дополняет, расширяет и углубляет его. Его разделы изучаются в соответствии с той последовательностью изучения материала, который непосредственно предлагается основной программой.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Контроль за степенью овладения курсом осуществляется посредством проведения письменных проверочных работ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1) Алгебраическая дробь. Дробно-рациональные выражения и их преобразование (5 часов). Совместные действия над алгебраическими дробями. Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа. Демонстрация свойств модуля действительного числа.

- 2) Решение уравнений и неравенств первой степени, содержащих одну переменную под знаком абсолютной величины (10 часов);
- 3) Использование свойств квадратного трёхчлена для решения квадратных уравнений и сводящихся к ним уравнений (9 часов);
- 4) Графики функций вида $y = |ax^2 + bx + c|$, $y = ax^2 + b|x| + c$, а также кусочно- заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями (5 часов);
- 5) Решение рациональных неравенств, сводящихся к квадратным (5 часов).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения программы

Освоение учебного курса «Избранные вопросы математики. 8 класс» должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Алгебраические выражения

- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- § Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним.
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные, квадратные и рациональные неравенства с одной переменной и их системы;
давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- § Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида $y = |ax^2 + bx + c|$, $y = ax^2 + b|x| + c$, кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями. Определять свойства функции по её графику.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	К р	Пр. раб.	
Алгебраическая дробь. Дробно - рациональные выражения и их преобразование (5 часов)					
1	Совместные действия над алгебраическими дробями.	5		1	https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1209/
Уравнения и неравенства первой степени, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. (10 часов)					
2	Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа.	1			https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1058/
3	Демонстрация свойств модуля действительного числа.	1			https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/981/
4	Решение уравнений вида $= x и .$	1			https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1227/
5	Решение уравнений вида $= и .$	2		1	
6	Метод промежутков. Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	5		1	https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1059/
Использование свойств квадратного трёхчлена для решения квадратных уравнений и сводящихся к ним уравнениям (9 часов)					

7	Определение понятия квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена с неотрицательным дискриминантом.	1			https://www.resn.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
8	Коэффициенты и корни квадратного трёхчлена	1			https://m.edsoo.ru/aa5beeca
9	Квадратный трёхчлен с нулевым дискриминантом	1			https://m.edsoo.ru/f3c232a6
10	Связь между корнями квадратных трёхчленов, отличающихся только знаками второго коэффициента	1			https://m.edsoo.ru/1b454bfe
11	Квадратный трёхчлен с равными старшим коэффициентом и свободным членом	1			https://m.edsoo.ru/5b12b5ea
12	Связь между корнями квадратных трёхчленов при перемещении местами старшего коэффициента и свободного члена	1			https://m.edsoo.ru/ba1df7ec

13	Нахождение корней КВТР при нулевой сумме коэффициентов. Нахождение корней КВТР при равенстве суммы первого и третьего коэффициентов второму.	1			https://m.edsoo.ru/ba1df7ec
14	Нахождение корней КВТР методом перебрасывания коэффициента а к с.	3		1	https://m.edsoo.ru/b7b1ad5f
Графики кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями (5 часов)					
15	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + bx + c $	1			https://m.edsoo.ru/df9eb637
16	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + b x + c$	2			https://m.edsoo.ru/2bf8459e
17	Построение графиков кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями	2		1	https://m.edsoo.ru/af8cb727
Решение рациональных неравенств, сводящихся к квадратным (5 часов)					
18	Квадратное неравенство и его решение	2			https://m.edsoo.ru/6e4fab45

19	Метод интервалов	2			https://m.edsoo.ru/3f4a76ea
20	Использование равносильных переходов при решении неравенств вида $\frac{f(x) \cdot (ax^2 + bx + c)}{g(x)} \geq 0,$ где $f(x)$ и $g(x)$ - многочлены, сохраняющие постоянный знак при всех допустимых значениях x .	1			https://m.edsoo.ru/42bb579b
	Всего	34		5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов		
		всего	Практическая работа	
1	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1	1	https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1209/
2	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/?ysclid=mlau9qjt9q408976960
3	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1244/
4	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/
5	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/
6	Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа.	1		https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1058/
7	Демонстрация свойств модуля действительного числа.	1		https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/981/
8	Решение уравнений содержащих переменную под знаком модуля	1		https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1227/
9	Решение уравнений содержащих переменную под знаком модуля	1	1	
10	Решение уравнений содержащих переменную под знаком модуля	1		
11	Метод промежутков.	1	1	https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1059/
12	Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	1		
13	Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	1		
14	Решение	1		

	уравнений и неравенств методом промежутков.			
15	Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	1		
16	Определение понятия квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена с неотрицательным дискриминантом.	1		https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
17	Коэффициенты и корни квадратного трёхчлена	1		https://m.edsoo.ru/7739d625
18	Квадратный трёхчлен с нулевым дискриминантом	1		https://m.edsoo.ru/f3c232a6
19	Связь между корнями квадратных трёхчленов, отличающихся только знаками второго коэффициента	1		https://m.edsoo.ru/1b454bfe
20	Квадратный трёхчлен с равными старшим коэффициентом и свободным членом	1		https://m.edsoo.ru/5b12b5ea
21	Связь между корнями квадратных трёхчленов при перемене местами старшего коэффициента и свободного члена	1		https://m.edsoo.ru/ba1df7ec
22	Нахождение корней КВТР при нулевой сумме коэффициентов. Нахождение корней КВТР при равенстве суммы первого и третьего коэффициентов второму.	1		https://m.edsoo.ru/ba1df7ec
23	Нахождение корней КВТР методом перебрасывания коэффициента а к с.	1	1	https://m.edsoo.ru/b7b1ad5f
24	Нахождение корней	1		https://m.edsoo.ru/b7b1ad5f

	КВТР методом перебрасывания коэффициента а к с.			
25	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + bx + c $	1		https://m.edsoo.ru/df9eb637
26	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + b x + c$	1		https://m.edsoo.ru/2bf8459e
27	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + b x + c$	1		https://m.edsoo.ru/2bf8459e
28	Построение графиков кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями	1	1	https://m.edsoo.ru/af8cb727
29	Построение графиков кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями	1		https://m.edsoo.ru/af8cb727
30	Квадратное неравенство и его решение	1		https://m.edsoo.ru/6e4fab45
31	Квадратное неравенство и его решение	1		
32	Метод интервалов	1		https://m.edsoo.ru/3f4a76ea
33	Метод интервалов	1		
34	Использование равносильных переходов при решении неравенств вида $\frac{f(x) \cdot (ax^2 + bx + c)}{g(x)}$ где f(x) и g(x) - многочлены, сохраняющие постоянный знак при всех допустимых значениях x.	1		https://m.edsoo.ru/42bb579b
	Всего	34	5	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Рослова Л. О., Алексеева Е. Е., Буцко Е. В., Карамова И. И. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / под ред. Л. О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – с. 135
- Сценарии комплектов учебных заданий-контекстных задач к учебному курсу «Вероятность и статистика» для обучающихся основного общего образования, 7 класс: методические рекомендации / [Т.В. Расташанская, Е.А. Баракова]. – М.: ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024.
- Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов математического блока (основное общее образование) : методические рекомендации / Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко ; под ред. Л. О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023.– 73 с.