

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Управление образования Ленинского района города Екатеринбурга
Муниципальное автономное образовательное учреждение
Лицей №109

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МАОУ Лицея № 109
Протокол № 1 от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ Лицея № 109
(Кудимова Ю.А.)
Приказ от «01» сентября 2023г. № 1/02-О



Программа внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 34 часа

Автор-составитель:

Фирулина И.Л.,
Учитель

Екатеринбург
2023

Пояснительная записка

Данная программа курса предназначена для обучающихся 9-х классов, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями (для детей с ОВЗ и детей-инвалидов),

общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа курса сочетается с УМК Ю. Н. Макарычева и др., рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Курс «**Решение задач повышенной сложности**» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной учебе в средней школе.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, научиться решать творческие задания.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Цель курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к успешному дальнейшему обучению. Переход в 10 класс по выбранному профилю.

Задачи курса:

Обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)

- Формирование "базы знаний" по алгебре, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.

Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.

- Развить навыки решения тестов.
- Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.
- Подготовить к успешному обучению на следующей ступени.

Развивающие: (формирование регулятивных УУД)

- умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
 - планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- **контроль** в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)

- формировать умение слушать и вступать в диалог;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
 - участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- **смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

Функции курса

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- компенсация недостатков ЗУН по математике.

Методы и формы обучения

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- лично-деятельностный и субъект – субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, применяю такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм использую также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Применяю различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на образовательных сайтах в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не

исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при дальнейшем обучении.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Планируемые результаты освоения курса

1. В направлении личностного развития:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

3. В предметном направлении:

предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (34 часа)

Дробно-линейная функция и ее график.

Степень с рациональным показателем.

Некоторые приемы решения целых уравнений.

Иррациональные уравнения и неравенства

Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными

Смешанные задачи на прогрессии

Метод математической индукции

Сложение и умножение вероятностей

Итоговый контрольный тест.

Итоговое занятие предполагает проведение контрольного теста по материалам изученных тем.

Методический комментарий. Занятия по каждой теме разбиваю на этапы (блоки). Каждая тема начинается с повторения основных теорем и формул, а также рассмотрения новых, не входящих в основную программу, но необходимых при решении ряда задач по теме. Для экономии времени использую таблицы (раздаточный материал) с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовую презентацию.

Занятие продолжается решением задач группами и самостоятельным решением. Это блоки «Решаем в группах» и «Решаем сами». В ходе решения задач придерживаюсь принципа «От простого к сложному» под моим руководством.

Планирую уроки парной работы, где учащиеся готовятся к самостоятельной и контрольной работе, зачету, защите проекта.

Поощряю стремление учащихся работать в индивидуальном режиме. На всех типах занятий поддерживаю активный диалог с учащимися. Систематически осуществляю мониторинг достижения обязательных результатов обучения, своевременно осуществляю коррекцию знаний учащихся.

Аппарат контроля.

В процессе освоения учащимися каждого модуля курса предусмотрено проведение тренировочных тестов и самостоятельных работ, позволяющих проводить текущий и тематический контроль знаний и умений учащихся. В конце изучения курса проводится итоговая контрольная работа.

Тренировочные тесты и самостоятельные работы, нацеленные на проверку знаний основных теоретических сведений, оцениваются «зачтено» (при условии выполнении не менее 75% предложенных заданий) или «не зачтено». Итоговая контрольная работа составляется по материалам изученных тем.

Осуществление коррекции знаний учащихся проводится на основании мониторинга отслеживания результатов обучения. В течение изучения данного элективного курса заполняется таблица, в которой содержатся результаты выполнения тестов и самостоятельных работ. Примерный вариант заполнения таблицы и краткие обозначения предложены ниже (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты выполнения тестов и самостоятельных работ учащихся 9 класса при изучении курса «Решение задач повышенной сложности»

Список учащихся	Содержание проверочных работ										
	Т-1 Дробно-линейная функция и ее график., %	Т-2 Степень с рациональным показателем. %	Т-3. Некоторые приемы решения целых уравнений. %	Т-4. Иррациональные уравнения и неравенства, %	Т -5. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными . %	Т-6. Смешанные задачи на прогрессии. %	Т-7. Метод математической индукции. %	Т-8. Сложение и умножение вероятностей. %	Итоговый тест, %	Всего баллов	Оценка за ЭК
1											
2											
3											

За выполнение теста обучающийся получает число процентов, получаемое делением верно выполненных заданий на число всех заданий, умноженное на 100%.

Мониторинг отслеживания результатов обучения позволяет своевременно выявить «западающие» темы курса, провести коррекцию и оказать индивидуальную помощь учащимся.

Учебно- тематический план

№	Название (темы) модуля	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1.	Дробно-линейная функция и ее график	4	1	3
2.	Степень с рациональным показателем	4	1	3
3.	Некоторые приемы решения целых уравнений	4	1	3
4.	Иррациональные уравнения и неравенства	4	1	3

5.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	4	1	3
6.	Смешанные задачи на прогрессии	4	1	3
7.	Метод математической индукции	4	1	3
8.	Сложение и умножение вероятностей	4	1	3
9.	Итоговое занятие	2	1	1
	Общее количество часов	34	9	25

Итоговое занятие. Проведение итогового контрольного теста

Календарно-тематическое планирование

№ зан ят	№ занятия в теме	Тема занятия	Дата	
			План	Факт
Дробно-линейная функция и ее график (4 часа)				
1	1	Теоретический материал.		
2	2	Решение задач.		
3	3	Решение задач.		
4	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Степень с рациональным показателем (4 часа)				
5	1	Теоретический материал.		
6	2	Тренировочные задания.		
7	3	Тренировочные задания.		
8	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Некоторые приемы решения целых уравнений (4 часа)				
9	1	Теоретический материал.		
10	2	Тренировочные задания.		
11	3	Тренировочные задания.		
12	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Иррациональные уравнения и неравенства (4 часа)				
13	1	Теоретический материал.		
14	2	Тренировочные задания.		
15	3	Тренировочные задания.		
16	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными (4 часа)				
17	1	Теоретический материал.		
18	2	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.		
19	3	Тренировочные варианты.		
20	4	<i>Обобщающий тест</i>		
Смешанные задачи на прогрессии (4 часа)				
21	1	Теоретический материал.		
22	2	Решение задач.		
23	3	Решение задач.		
24	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Метод математической индукции (4 часа)				
25	1	Теоретический материал.		
26	2	Тренировочные задания.		
27	3	Тренировочные задания.		

№ зан ят	№ занятия в теме	Тема занятия	Дата	
			План	Факт
28	4	<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>		
Сложение и умножение вероятностей (4 часа)				
29	1	Теоретический материал.		
30	2	Тренировочные задания.		
31	3	Тренировочные задания.		
32	4	<i>Обобщающий тест</i>		
Итоговое занятие (2 часа)				
33- 34	1-3	<i>Итоговый тест</i>		

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебники: Макарычев Ю. Н. и др. «Алгебра7», «Алгебра8», «Алгебра9». Часть 1. Учебник. Часть 2. Задачник. М. : Мнемозина
2. Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина
3. Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Мнемозина
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 7 -9.Тесты. Мнемозина
5. Методические материалы: Мордкович А.Г. Алгебра, 7 -9. Методическое пособие для учителей. М.: Мнемозина
6. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия 7 – 9» Учебник. М. : Просвещение
7. Н.Б. Мельникова. Геометрия 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Экзамен, 2022
8. А.В. Фарков. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2019
9. Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2020
10. Проблемы реализации ФГОС при обучении математике в основной и старшей общеобразовательной школе: монография / коллектив авторов: Иванюк М.Е., Липилина В.В., Максютин А.А. – Самара: изд-во ООО «Порто-принт», 2014 – 338с.
11. Математика. 9 класс. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2019
12. **Интернет ресурсы**
Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 77149040033756655705267332764720921695141568837

Владелец Кудимова Юлия Александровна

Действителен с 13.03.2024 по 13.03.2025