

ПРИНЯТО

Заседанием педсовета
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МОУ "Гимназия № 2"
от «31» августа 2023 г.
№ 202-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса

«Решение сложных задач по математике»

9 класс

2023

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативно-правовых документов и разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Положения МОУ «Гимназия №2» г.Вологды о рабочих программах;
- Учебного плана МОУ «Гимназия №2» г.Вологды на 2023-2024 учебный год;
- Программы воспитания .МОУ «Гимназия №2» г.Вологды на 2023-2024 учебный год.

Цель курса: создание условий для развития навыков решения алгебраических задач повышенного уровня сложности.

Задачи курса:

- формировать общие умения и навыки по решению задач и поиску этих решений;
- развивать логическое мышление учащихся;
- формировать навыки исследовательской деятельности;
- воспитывать целеустремлённость и настойчивость при решении задач;
- оказать помощь в подготовке к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Рабочая программа предназначена для обучающихся 9 классов и рассчитана на 34 часа. Курс реализуется в общеинтеллектуальном направлении внеурочной деятельности. Программа данного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения прикладных задач. Изучение

курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра и геометрия. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений, закрепляет практические умения и навыки, позволяет восполнить пробелы в знаниях, нацелен на подготовку обучающихся к успешному написанию ОГЭ. Курс не замещает уроки математики, а дополняет их. Опирается на межпредметные связи, которые обеспечивают лучшее понимание обучающимися изучаемого материала и более высокий уровень владения навыками по математике.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания.

Согласно примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий курса, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия.

Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Содержание курса

Понятие текстовой задачи (1 ч.)

Понятие текстовой задачи. История использования текстовых задач в России. Текстовые задачи в зарубежной школе. Решение старинных задач.

Решение текстовых задач арифметическим способом (2 ч.)

Задачи на натуральные и рациональные числа, на «части», решение задач «от конца к началу», подсчёт среднего арифметического.

Решение текстовых задач на составление числа (2ч)

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Задачи на составление многозначного числа по известным зависимостям между его цифрами.

Задачи на движение (7 ч.)

Движение навстречу друг другу, движение в одном и противоположных направлениях. Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Движение протяжённых тел. Движение с косвенно выраженной скоростью.

Задачи на совместную работу (5 ч.)

Понятие работы и производительности, рассмотреть алгоритм решения задач на работу. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

Задачи на проценты (5 ч.)

Процент. Отношения. Нахождение числа по его части, нахождение части от числа. Простой и сложный процентный рост. Формула сложных процентов.

Задачи на смеси и сплавы (5 ч.)

Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Объемная концентрация вещества. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Переливание и процентное содержание.

Задачи на прогрессии (3 ч.)

Формулы n -го члена и суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечная геометрическая прогрессия при $|q| < 1$. Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

Нестандартные способы решения текстовых задач (4 ч.)

Переформулировка задачи. «Лишние» неизвестные. Использование делимости. Решение задач в общем виде.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание языка, культуры своего народа, своего края, общемирового культурного наследия; усвоение традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование толерантности как нормы осознанного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и мира;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества, заданных институтами социализации соответственно возрастному статусу обучающихся; формирование основ социально-критического мышления; участие в школьном самоуправлении и в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- осознание важности семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассуждений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;

- умение строить доказательство методом от противного;

- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных.

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;

- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа.

Предметные результаты:

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;

- формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;

- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

Тематическое планирование

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
1	Основные типы текстовых задач	1	<i>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</i> <i>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией</i>	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru) О математическом портале Математика (matematiku.ru) Математический портал. «Математика.ру» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://matematika.ru Фильмы по истории математики.[Электронный ресурс].- режим доступа:
2	Решение задач арифметическим способом.	1		
3	Решение задач арифметическим способом.	1		
4	Решение текстовых задач на составление числа	1		
5	Решение текстовых задач на составление числа	1		
Задачи на движение		7		
6	Задачи на равномерное движение.	1		
	Задачи на движение по реке	1		

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
7			проектной деятельности.	http://math4school.ru
8	Движение по кольцевым дорогам.	1	<i>Создание искусственных учебных ситуаций, требующих от обучающихся действовать и оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм</i>	Айрен: программа тестирования знаний [Электронный ресурс], 2009. – URL: https://irenproject.ru/index Решу ОГЭ образовательный портал для подготовки к экзаменам https://oge.sdamgia.ru/ . Задачи по геометрии http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1 Электронная форма учебника, библиотека РЭШ.
9	Движение по кольцевым дорогам.	1		
10	Движение с косвенно выраженной скоростью	1		
11	Движение с косвенно выраженной скоростью	1		
12	Движение протяжённых тел.	1		
Задачи на совместную работу		5	Выполняют практикоориентированные задания . Применяют вычислительные навыки при решении практических задач. Решают задачи из реальной практики, выполняют сбор информации, развивают способность, планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. Участвуют в проектной	http://www.math.ru

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
			деятельности. <i>Наблюдения за демонстрацией учащимися навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.</i> <i>Беседа о ценности научного познания: о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.</i>	/ http://www.problems.ru http://zadachi.mccme.ru
13	Задачи на планирование.	1		
14	Задачи на планирование.	1		
15	Задачи на планирование.	1		
16	Явный и неявный объём работы	1		
17	Задачи на работу	1		

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
Задачи на проценты		5	Описывать этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих задач для решения</i>	социальная сеть (nsportal.ru) http://(resh.edu.ru)
18	Задачи на проценты.	1		
19	Простой и сложный процентный рост.	1		
20	Простой и сложный процентный рост.	1		
21	Формула сложных процентов.	1		
22	Формула сложных процентов.	1		
Задачи на смеси и сплавы		5		
23	Задачи на смеси и сплавы.	1		
	Задачи на смеси и	1	<i>Дискуссия о значении и глобальном характере</i>	

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
24	сплавы.		<i>экологических проблем, путей их решения, значении экологической культуры человека, общества.</i> <i>Беседа о культуре здорового образа жизни,</i> <i>Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</i> <i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$.	
25	Задачи на разбавление	1		
26	Задачи на разбавление	1		
27	Задачи на разбавление	1		
Задачи на прогрессии		3		
28	Задачи на прогрессии.	1		
29	Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии	1		
30	Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии	1		

Номер занятия	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) с учетом рабочей программы воспитания	Цифровые ресурсы
Нестандартные способы решения текстовых задач		4	Строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. <i>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся</i>	
31	Нестандартные методы решения задач	1		
32	Переформулировка задачи, «лишние» неизвестные	1		
33	Решение нестандартных задач с использованием делимости, решение задач в общем виде	1		
34	Решение нестандартных задач с использованием делимости, решение задач в общем виде	1		