

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 44»

ПРИНЯТА
на педагогическом совете,
протокол от 29.08.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора от 30.08.2022 № 159

Директор  / Л.А. Посадская/



Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Избранные вопросы математики»
для обучающихся с нарушениями зрения
в возрасте 15-16 лет
Срок реализации программы: 2022 – 2023 учебный год

Горохова Наталья Сергеевна,
педагог дополнительного образования

город Череповец
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Разделы	№ стр.
1.	Комплексе основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи программы	4
1.3	Содержание программы Учебный план Учебно-тематический план	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы	6
2	Комплексе организационно-педагогических условий	7
2.1	Календарный учебный график	7
2.2	Условия реализации программы	8
2.3	Формы аттестации	9
2.4	Методические материалы	9
3	Список литературы	10

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1 Пояснительная записка

Программа носит социально – гуманитарную направленность.

Актуальность программы В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Данный курс предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся, способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету и, что особенно важно, формированию умения решать задачи в различных сферах деятельности человека.

Отличительной особенностью данной программы является то, что предлагаемые для решения задачи определяют необходимость добиваться получения обучающимися знаний, систематизировать уже имеющиеся знания, необходимые для достижения обязательного уровня образования и их дальнейшего развития. Кроме того, предусматривается, что в процессе обучения учащиеся постоянно приобретают и накапливают умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать.

Задания, предлагаемые в данной программе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике.

Адресат программы

Программа предназначена для слабовидящих 9 класса, имеющих нарушения зрения. В педагогике выделяют 2 группы детей, имеющих нарушения зрения. Это слепые дети (менее 0,04), слабовидящие дети (с остротой зрения при использовании обычных средств коррекции от 0,05 до 0,4).

Слабовидение связано со значительным нарушением функционирования зрительной системы вследствие её поражения. Так же, слабовидение может быть обусловлено нарушением другой базовой зрительной функции - поля зрения. Общим признаком у всех слабовидящих обучающихся выступает недоразвитие сферы чувственного познания, что приводит к определённым изменениям в психическом и физическом развитии, трудностям становления личности, к затруднениям предметно-пространственной и социальной адаптации. Категория слабовидящих обучающихся представляет собой чрезвычайно неоднородную группу, различающуюся по своим зрительным возможностям. Выделяются степени слабовидения: тяжёлая, средняя, слабая. Обучающиеся данной группы характерно: снижение общей и зрительной работоспособности; замедленное формирование предметно-практических действий; замедленное овладение письмом и чтением, снижением координации движений, их точности, замедленным темпом формирования зрительного образа буквы, трудностями зрительного контроля; затруднение выполнения зрительных заданий, требующих согласованных движений глаз, многократных переводов взора с объекта на объект; возникновение трудностей в овладении измерительными навыками, выполнение заданий, связанных со зрительно-моторной координацией, зрительно-пространственным анализом и синтезом и др. При слабовидении наблюдается своеобразие становления и протекания познавательных процессов, что проявляется в: снижении скорости и точности зрительного восприятия, замедленности становления зрительного образа, сокращении и ослаблении ряда свойств зрительного восприятия (объём, целостность, константность, обобщённость, избирательность и др.); снижении полноты, целостности образов, широты круга отображаемых предметов и явлений; трудностях реализации мыслительных операций, в развитии основных свойств внимания. Слабовидящим характерны затруднения: в овладении пространственными представлениями, в словесном обозначении пространственных отношений; в формировании представлений о форме, величине, пространственном местоположении предметов. Слабовидящим характерно своеобразие речевого развития, проявляющееся в некотором снижении динамики и накопления языковых

средств, выразительных движений, слабой связи речи с предметным содержанием. У слабовидящих отмечается снижение уровня развития мотивационной сферы, самоконтроля, самооценки, воли. У них могут формироваться следующие негативные качества личности: недостаточная самостоятельность, безынициативность, индивиденчество.

Объем программы Программа рассчитана на 34 часа.

Форма обучения - очная.

Методы обучения.

словесные	наглядные	практические
беседа, объяснение	показ презентаций, иллюстраций, работа по образцу	тренировочные упражнения

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, контрольные.

Формы проведения занятий: беседа, дискуссия, обсуждение, лекция, защита проекта, практическое занятие.

Срок освоения программы: в соответствии с планом на изучение курса «Избранные вопросы математики» отводится 34 учебные недели с 19.09.2022 по 26.05.2023 г.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия - 60 минут.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы — создание условий для развития творческих способностей, логического мышления, углубления математических знаний, повышения познавательной активности учащихся в процессе решения различных математических задач.

Задачи:

- расширить и углубить представления учащихся о практическом значении математики;
- развить умение анализировать практико-ориентированную задачу, умение интерпретировать полученный результат;
- научить строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, задач, связанных с ними, с помощью математических объектов, соответствующих математических задач;
- развить умения, необходимые для применения метода математического моделирования;
- развить навыки исследовательской и познавательной деятельности учащихся;
- способствовать формированию у учащихся умения учиться и применять полученные знания на практике, развитию у них личностных качеств, необходимых для осознанного построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

1.3 Содержание программы

Вводное занятие. 1ч

Решение текстовых задач. 5ч

Решение задач на части. Решение задач на проценты. Сложные проценты. Решение задач на работу. Решение задач на движение.

Числовые и алгебраические выражения. 7ч

Вычисление квадратных корней без калькулятора. Тожественное преобразование иррациональных выражений. Теорема Безу. Деление многочлена на многочлен. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Тожественное преобразование алгебраических выражений.

Модуль. 7ч

Определение модуля, его геометрический смысл. График функции $y=|x|$. Свойства модулей. Раскрытие модулей, под знаком которых записан многочлен первой или второй степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля: а) по определению модуля; б) переходом от исходного уравнения к равносильной системе; в) графическим способом; г) методом интервалов.

Графики кусочных функций. 7ч

Графики функций, содержащих знак модуля: $y=|f(x)|$, $y=f(|x|)$, $y=f(-|x|)$, $y=|f(x)|$ и способы их построения. Примеры графиков кусочных функций. Чтение графиков: а) свойства кусочных функций, б) составление формулы квадратного трехчлена по его графику; в) графическая иллюстрация описания физических процессов.

Уравнения с параметром. 6ч

Понятие параметра, допустимых значений параметра на примере уравнения 1 и 2 степени. Определение числа корней уравнения. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a , b , c и корни квадратного трехчлена.

Итоговое занятие. 1ч

Учебный план

№ п/п	Перечень разделов	Количество часов			Формы контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	-	1	ответы на вопросы
2.	Решение текстовых задач.	5	-	5	проверочная работа
3.	Числовые и алгебраические выражения.	7	2	5	проверочная работа
4.	Модуль.	7	3	4	проверочная работа
5.	Графики кусочных функций.	6	2	4	проверочная работа
6.	Уравнения с параметром.	7	2,5	4,5	проверочная работа
7.	Итоговое занятие.	1	-	1	творческий отчет, выставка работ
Итого		34	9,5	24,5	

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Вводное занятие.		1	-	1
1	Аукцион знаний.	1	-	1
Решение текстовых задач.		5	-	5
2	Решение задач на части.	1	-	1
3	Решение задач на проценты.	1	-	1
4	Сложные проценты.	1	-	1
5	Решение задач на работу.	1	-	1
6	Решение задач на движение.	1	-	1
Числовые и алгебраические выражения.		7	2	5
7	Вычисление квадратных корней без калькулятора.	1	0,5	0,5
8-9	Тождественное преобразование иррациональных выражений.	2	0,5	1,5
10	Теорема Безу. Деление многочлена на многочлен.	1	0,5	0,5
11	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	1	0,5	0,5
12-13	Тождественное преобразование алгебраических выражений.	2	-	2

Модуль.		7	3	4
14	Определение модуля, его геометрический смысл. График функции $y= x $.	1	0,5	0,5
15	Свойства модулей. Раскрытие модулей, под знаком которых записан многочлен первой или второй степени.	1	0,5	0,5
16	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, по определению модуля.	1	0,5	0,5
17	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, переходом от исходного уравнения к равносильной системе.	1	0,5	0,5
18	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, графическим способом.	1	0,5	0,5
19-20	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, методом интервалов.	2	0,5	1,5
Графики кусочных функций.		6	2	4
21-22	Графики функций, содержащих знак модуля: $y= f(x) $, $y=f(x)$, $y=f(- x)$, $y= f(x) $ и способы их построения.	2	0,5	1,5
23	Примеры графиков кусочных функций.	1	-	1
24	Чтение графиков: свойства кусочных функций.	1	0,5	0,5
25	Чтение графиков: составление формулы квадратного трехчлена по его графику.	1	0,5	0,5
26	Чтение графиков: графическая иллюстрация описания физических процессов.	1	0,5	0,5
Уравнения с параметром.		7	2,5	4,5
27	Понятие параметра, допустимых значений параметра на примере уравнения 1 и 2 степени.	1	1	-
28	Определение числа корней уравнения.	1	0,5	0,5
29	Знаки корней квадратного трехчлена.	1	-	1
30-31	Расположение корней квадратного трехчлена.	2	0,5	1,5
32-33	Параметры a , b , c и корни квадратного трехчлена.	2	0,5	1,5
Итоговое занятие.		1	-	1
34	Творческий отчет.	1	-	1
Всего		34	9,5	24,5

1.4 Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

В результате освоения программы учащийся получит возможность:

- 1) сформировать учебно-познавательный интерес к математическим задачам прикладного характера и способам решения этих задач, ответственное отношение к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору путей дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) повысить мотивацию к занятиям математикой, её изучению и применению, пониманию причин успеха в учебной деятельности;
- 3) углубить целостное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 4) развить умения проводить самооценку своих достижений, планировать и реализовывать проведение коррекционной работы, умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников и учителя;
- 5) развить интерес к математическому творчеству и математические способности.

Метапредметные результаты:

В результате освоения программы учащийся получит возможность:

- 1) развить умение самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения;
- 2) развить умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) развить умение осуществлять контроль по результату и по способу действия, вносить необходимые коррективы;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развить способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) развить способность видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

В результате освоения программы учащийся получит возможность:

- 1) развить представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) научиться распознавать жизненные задачи, которые можно решить средствами математики и находить пути их решения;
- 3) переводить условия задачи на математический язык; использовать методы работы с простейшими математическими моделями;
- 4) усовершенствовать владение приёмами, используемыми при решении задач;
- 5) развить представления о свойствах различных классов чисел и числовых систем, научиться применять их для решения практических задач;
- 6) усовершенствовать владение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств, и их применения при решении прикладных задач;
- 7) сформировать умение производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- 8) сформировать умение решать текстовые задачи на части, проценты, работу и движение, находить квадратные корни без применения калькулятора, выполнять тождественные преобразования иррациональных и алгебраических выражений, делить многочлен на многочлен уголком, решать квадратные уравнения, содержащие модуль, решать задачи с параметром на исследование свойств квадратного трехчлена, строить график квадратного трехчлена, содержащего модуль и графики простейших кусочных функций, читать графики, интерпретировать графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Учебное полугодие	Дата начала учебного	Дата окончания	Продолжительность учебного полугодия	Количество занятий	Сроки аттестации
-------------------	----------------------	----------------	--------------------------------------	--------------------	------------------

	полугодия	учебного полугодия			
1	19.09.2022	28.12.2022	15н	15	-
2	12.01.2023	26.05.2023	19н	19	22.05-26.05

2.2 Условия реализации программы

Материально-технические условия:

- ноутбук, интерактивная доска, проектор;
- печатные дидактические материалы с увеличенным шрифтом;
- соблюдение санитарно – гигиенических норм (освещение, воздушно-тепловой режим).

Особенности организации образовательного процесса:

- норма освещения класса - 700-1000 люкс;
- во время занятий при естественном освещении в классе не должно быть никаких препятствий для проникновения дневного света; оконные стекла должны быть чистые, подоконники свободны от цветов, наглядных пособий и других предметов.
- свет должен падать на рабочую поверхность парты с левой стороны, глаза оставаться в тени;
- свет должен быть рассеян по всему классу, не допускается яркого ослепляющего блеска;
- использование штор, жалюзи со светорассеивающими и светопропускающими свойствами в качестве солнцезащитных устройств;
- рассаживание обучающихся на занятия с опорой на данные врача-офтальмолога.
- учащиеся с более низкой остротой зрения располагаются ближе к столу преподавателя и классной доске. Посадка детей на занятия с учетом остроты зрения: 1 ряд: до 0,4 (глаз видит 4 строки сверху таблицы Сивцева с расстояния 5 м); 2 ряд: 0,4-0,6; 3 ряд: 0,6-1,0;
- при сходящемся косоглазии место ребенку на уроках – в центре; при разной остроте зрения обоих глаз ребенка необходимо посадить лучше видящим глазом к центру; при окклюзии необходимо посадить ребенка открытым глазом к центру доски; если у ребенка окклюзия левого глаза, его сажают справа от педагога, правого глаза – слева от педагога; при расходящемся косоглазии – по центру;
- ближе к окнам следует посадить обучающихся с пониженным световосприятием (заболевания сетчатки, зрительных нервов, глаукома); дети с патологией хрусталика (катаракта, афакия) располагаются дальше от окон, т.к. зачастую они плохо переносят повышенную освещенность; при светобоязни нужно посадить ребенка так, чтобы не было прямого, раздражающего попадания света в глаза;
- рекомендуется использование досок зелёного, серо-зеленого цветов;
- для записей на доске рекомендован мягкий белый мел;
- для письма рекомендованы мягкие карандаши, ручки с тёмной пастой;
- для письма рекомендовано использование бумаги бледно-кремового цвета, тетрадей с бумагой бледно-зеленого цвета с темно-зелеными полосками для письма;
- расстояние от глаз до книги или тетради при чтении и письме должно составлять не менее 30-33 см;
- раздаточный материал, книги при сходящемся косоглазии (направление взора вверх и вдаль), высокой близорукости, нистагме располагать **обязательно** на подставке; угол наклона подставки - 15 градусов;
- при расходящемся косоглазии (направление взора вниз и вблизи) наглядный материал можно положить на стол;
- материалы и пособия должны быть доступны для зрительного восприятия: быть яркими, красочными, насыщенными по цвету; в основном используются красный, оранжевый, желтый, зеленый, коричневый цвета и их оттенки; остальные цветовые изображения должны иметь чистые натуральные цвета;

- материалы и пособия должны иметь матовую не бликующую поверхность, четкое композиционное построение, вычленение контуров, лаконичность рисунков, конкретные визуальные признаки предметов, объектов и явлений окружающего мира;
- не допускается наложение одного предмета на другой (кроме специальных заданий);
- основные признаки, имеющие наиболее важное информационное значение, следует выделять и подчеркивать;
- фон изображения должен быть разгружен, без лишних деталей, затрудняющих восприятие предмета (объекта) и его качества;
- должно быть четкое изображение действующих лиц и предметов окружающей обстановки, соблюдение пропорции в соответствии с соотношениями реальных объектов, отсутствие мелких деталей, небольшое количество действующих лиц;
- использование иллюстраций и репродукций оптимальных размеров (10x10 см; 20x30 см);
- материалы и пособия должны быть изготовлены из натурального, прочного, нетоксичного, безопасного материала, гигиеничны, эстетично оформлены, вызывать у обучающегося желание заниматься с ними;
- обязательно выделение ближнего, среднего, дальнего планов (четкая перспектива);
- контрастность предъявляемых объектов и изображений по отношению к фону должна быть от 60 до 100%;
- отрицательный контраст предпочтительнее, так как дети лучше различают темные объекты на светлом фоне по сравнению со светлым на темном; дети также лучше воспринимают заполненные силуэтные фигуры, нежели контурные (кроме специальных занятий);
- наиболее благоприятен показ предмета на черно-белом фоне, либо на зеленом (успокаивающем), коричневом (спокойном, контрастном) или оранжевом (стимулирующем). если изображение на картине недостаточно четкое, размытое и сливается с фоном, необходимо прорисовать контуры объектов и их детали;
- материал для демонстрации предъявляется не далее 1 м от глаз, для некоторых детей необходим дополнительный индивидуальный показ предмета;
- во всех видах деятельности дети с нарушением зрения должны иметь возможность подходить к рассматриваемому объекту, предмету; при знакомстве с объектом рекомендуется снижать темп ведения занятия, так как детям с нарушением зрения требуется более длительное, чем нормально видящим детям, время для зрительного восприятия, осмысления задачи, повторного рассматривания;
- оптимизация условий восприятия осуществляется посредством применения специальных устройств (текстоувеличителей, луп), увеличения степени освещения, использования подставок для книг;
- для оптимальной зрительной работы важно, чтобы демонстрируемая картина была хорошо освещена, свет должен падать слева и сверху;
- учителю необходимо использовать указку для обведения объектов на картине, детализации изображенного, при этом кончик указки должен быть окрашен в яркий контрастный цвет.

2.3 Формы аттестации

Установление степени достижения учащимися промежуточных и итоговых результатов проводятся на занятиях в виде практических и проектных работ. Формой итоговой отчетности учащихся являются творческие проекты по выбранной тематике. Итоговое занятие – творческий отчет, где учащиеся выступают с защитами своих работ по курсу «Избранные вопросы математики». На этом занятии также подводятся итоги работы по выбранному курсу, обобщается и систематизируется изученный материал, уделяется особое внимание вопросам практического применения полученных знаний.

2.4 Методические материалы

Средства, применяемые в преподавании: ИКТ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, схемы, справочные материалы.

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности на занятиях являются лекция, практикум.

Педагогические технологии, используемые на занятиях.

Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат использования технологий
Технология педагогической поддержки	<ul style="list-style-type: none"> • гуманно-личностный подход к ребенку; • формирование положительной «Я – концепции». 	<ul style="list-style-type: none"> • раскрытие возможностей ребенка; • создание ситуации успеха для каждого ребенка; • предоставление возможности ребенку реализовать себя в положительной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие информационной и коммуникативной компетенции; • мотивация к изучению нового. 	<ul style="list-style-type: none"> • мотивация к учению; • поиск и работа с информацией в Интернете.
Метод проектов	<ul style="list-style-type: none"> • стимулирование интереса, мотивация к изучению нового; • умение принимать полученные знания; • развитие самостоятельности; • развитие коммуникативных навыков; • овладение навыками исследовательской деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> • создание индивидуального или группового проекта; • презентация проекта

3 Список литературы

1. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику 9 класс.: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. – М.: Просвещение, 2009.
2. Воробьева А. А. «Нестандартные методы решения задач». М.: Просвещение. 2002
3. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. – Москва: Дрофа, 2003г.
4. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике.- М.: Илекса, 2007.
5. Макарычев Ю.Н. и др. «Алгебра-9» с углубленным изучением математики, г.Москва, «Мнемозина», 2008 г.
6. Проценты на все случаи жизни: Учебное пособие для учащихся, учителей.-Челябинск: Юж-Урал.кн.из-во, 1996г./ Петрова И.Н..
7. Сборник развивающих задач по математике для учащихся 7-9 классов/ Совайленко В.К., Лебедева О.В. – Ростов-на-Дону: Легион, 2005.
8. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе - №4, 2001.
9. Шахмейстер А.Х. «Множества, функции, последовательности», МЦНМО, 2004 г.
10. Шахмейстер А.Х. «Построение графиков функций элементарными методами», МЦНМО, 2003 г.
11. Шахмейстер А.Х. «Уравнения», г. Москва, МЦНМО, 2004 г.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Дидактические материалы по математике: <http://comp-science.narod.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: www.school-collection.edu.ru/

3. Журнал «Математика»: <http://mat.1september.ru>
4. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система: <http://zadachi.mccme.ru>
5. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике): <http://www.math-on-line.com>
6. Открытый класс: <http://www.openclass.ru/>
7. Сеть творческих учителей: www.it-n.ru
8. Сообщество взаимопомощи учителей: www.pedsovet.su
9. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: <http://festival.1september.ru>

