Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Можгинского района
«Кватчинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
на заседании методического совета
Протокол № 1
«23» августа 2024 г.

«Согласовано»:
Заместитель директора
по ВР
_____/С.В. Алексеева/
«27» августа 2024 г.

«Утверждаю»
Директор школы
_____/ Е.В. Семенова
Приказ № ____
«_____» _____ 2024 г.

«Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 11
«26» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности

«Занимательная математика»

Возраст обучающихся:13-16 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Атова Алена Ивановна

Кватчи, 2024 год

Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы:

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный художник» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов и на основании Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ “Кватчинская СОШ”.

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы- *естественнонаучная*

Уровень сложности – базовый.

Актуальность программы: Актуальность программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к понятиям "модуль, параметр", убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Отличительные особенности программы

Особенность программы заключается в «погружении» в мир математики: занятия состоят из лекций, семинаров, решения головоломок, математических игр. Новизна данной программы в том, что в школьном курсе не рассматриваются данные темы, содержание которых может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволит увидеть необычные стороны математики и ее приложений. Программа рассчитана на одновременную работу с учащимися с разным уровнем математической подготовки. Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения.

Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Новизна и педагогическая целесообразность программы прослеживается в расширенном использовании таких методов *воспитания* (убеждения, поощрения, стимулирования, мотивации), *педагогических технологий как* исследовательской технологии (метода проектов), технологии проведения коллективных творческих дел (выпуска математических газет), что поспособствует повышению мотивации обучающихся, творческой самореализации личности.

Адресат программы: обучающиеся 7-9 классов (13-16 лет)

Практическая значимость В данную программу включены примеры и задачи, необходимые учащимся для реализации полученных знаний при выборе профессии, способные создавать уверенность в полезности и практической значимости математики.

Преемственность программы «Занимательная математика»

Содержание программы разработано в соответствии с требованиями программ нового поколения, что делает возможным выстроить индивидуальный маршрут развития каждого обучающегося, который будет пронизывать образовательные области естественнонаучного цикла.

Интеграция разных видов деятельности: занятия программы основываются на получении знаний и навыков в непринуждённой обстановке, перенапряжение и утомляемость снимается за счёт переключения на разнообразные виды деятельности в ходе занятия: физкультминутки, свободное передвижение по классу.

Взаимосвязь с другими типами образовательных программ: во время занятий объединения дополнительного образования «Занимательная математика» обучающиеся расширяют знания в области физики, химии, математики (7-9 класс).
Срок и объем освоения программы: программа рассчитана на 72 часа, 36 недель, 1 год обучения (9 месяцев).

Режим занятий – 2 раза в неделю, продолжительность занятий - 45 мин.

1.2 Цели и задачи программы

Цель: повышение математических знаний у учащихся, выходящей за пределы школьной программы, с целью дальнейшего использования полученных знаний в повседневной жизни.
Задачи:

1. развивать у учащихся умения самостоятельно работать с учебной и научно-популярной литературой, расширить кругозор учащихся через работу с дополнительным материалом и самообразование;
2. Расширить и углубить представления учащихся о практическом значении математики в теории и практике;
3.Воспитывать самостоятельность, аккуратность, умение работать в группе во время выпуска электронных математических газет и написании математического исследовательского проекта;
4. Научить учащихся применять свои знания на практике (в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, на экзамене).

1.3. Планируемые результаты

Программа предусматривает научить обучающегося самостоятельно работать с учебной и научно-популярной литературой, расширит кругозор через работу с дополнительным материалом. Даёт возможность ученику иметь представление о практическом значении математики в теории и на практике. Учит быть самостоятельным, аккуратным, уметь работать в группе во время выпуска электронных математических газет и написании математического исследовательского проекта. Дает возможность применять свои знания на практике (в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, на экзамене).

1.4 Содержание программы

Учебный план

№	Разделы подготовки	Общее кол-во часов
1	Занимательные математические задачи	46
2	Школьная математическая печать	6
3	Проекты	14
4	Математические состязания	6
	ИТОГО	72

Содержание учебного плана

Занимательные математические задачи (46ч)
Чтение графиков. Неопределенные уравнения. Наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена. Метод неопределенных коэффициентов. Непрерывное изменение. Принцип Дирихле.

Исчисление высказываний и булевы алгебры. Предикаты и кванторы. Определения в математике. Аналогия и индукция в математике.
От Евклида до Лобачевского. Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести. Теорема Стюарта. Теорема Птолемея и ее приложения. Механическая теорема Лагранжа и ее применение в геометрии. Геометрические задачи на местности. Десять планиметрических задач. Равновеликие и равносоставленные многоугольники. Двоякое выражение площади (или объема) как способ решения геометрических задач. Теорема Чевы.

Школьная математическая печать (6 ч.)

Выпуск математических электронных газет.

Примерные темы:

Это странная наука МАТЕМАТИКА
Математика - царица всех наук.
Веселая математика.
Математика в картинках.
Этот человек – гений.
Интересные факты о математике и математиках.

Проекты (14 ч.)

Проект исследовательский индивидуальный (тема по выбору учащихся)

Примерные темы исследовательских проектов:

О среднем арифметическом, о среднем гармоничном, о среднем геометрическом, о среднем квадратичном.
Парабола и я.
Можно ли считать мир геометрически правильным.
Последовательности и прогрессии в жизни.
Теория игр. Кубик Рубика.
Функции в окружающем мире.
Чем геометрия Лобачевского отличается от геометрии Евклида.

Математические состязания (6ч.)

Викторина. Математический вечер «В мире математики»

2. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1.Календарный учебный график

	1 год обучения
Комплектование групп	До 1 сентября 2024 года
Дата начала и окончания учебного года	1 сентября 2024 года-31 мая 2025 года
Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	72 дня по 1 часу

В период осенних, зимних и весенних каникул занятия проводятся по расписанию.

2.2.Условия реализации программы – МБОУ «Кватчинская СОШ», кабинет математики, ноутбук.

2.3. Формы аттестации:

Промежуточная аттестация –самостоятельная работа.
Итоговый контроль: защита исследовательского проекта.

2.4. Оценочные материалы:

Материал промежуточной аттестации в приложении1

Критерии оценивания практической работы (в самостоятельной работе – 4 задания. За каждое правильно выполненное задание можно получить максимальное 10 баллов):

40-50 б. Высокий уровень усвоения программы - работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможен один недочёт, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

20-30 б. Средний уровень усвоения программы - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; работа выполнена полностью, но допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки);

10-15 б. Низкий уровень усвоения программы - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, при этом выполнено менее 60%.

Итоговый контроль «Защита проектов»

Критерии оценивания проектов:

1. Процесс проектирования.
   - Интеллектуальная активность (10 баллов)
   - Творчество (10 баллов)
   - Практическая деятельность (10 баллов)
   - Умение работать индивидуально (10 баллов)
2. Защита.
   - Представление (15 баллов)
   - Ответы на вопросы (15 баллов)
3. Итог.
   - Достигнутый результат (15 баллов)
   - Оформление (15 баллов)

Критерии оценивания:

- 80 – 100 баллов – Высокий уровень усвоения программы;
- 50-70 баллов – Средний уровень усвоения программы;
- менее 50 баллов - Низкий уровень усвоения программы

2.5. Методические материалы– настоящий раздел представляет краткое описание методики работы по программе и включает в себя:

- *особенности организации образовательного процесса*– очная;
- формы организации образовательного процесса: групповая;
- *формы организации учебного занятия*- лекция, практическая работа (выпуск творческих газет, проекты, математические состязания),
- *методы обучения* (словесный, практический; объяснительно-иллюстративный) *и воспитания* (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация);
- *педагогические технологии* –работа в группах, классно-урочная технология обучения, игровые технологии, исследовательские технологии (метод проектов), технология проведения коллективных творческих дел (выпуск математических газет).
- *алгоритм учебного занятия* – лекция; практическая работа;

2.6. Учебно–тематический план

Дата	№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
			Всего	в том числе		
				теория	практика	
	Раздел 1. Занимательные математические задачи		46	22	24	
	1	Вводное занятие. Математика в жизни человека	2	1	1	
	2	Игра «Кто хочет стать отличником»	1		1	
	3	Великие математики. (Интернет-обзор)	2	1	1	
	4	Старинные метрические системы	2	1	1	
	5	Различные системы счисления	2	1	1	

	6	Разбор и решение олимпиадных задач 2023 -24 уч. года	2	1	1	
	7	Формула Пика	2	1	1	
	8	Нахождение площадей фигур на клетчатой бумаге по формуле Пика	2	1	1	
	9	Математические законы красоты	2	1	1	
	10	Золотое сечение	2	1	1	
	11	Число Фибоначчи	2	1	1	
	12	Геометрические задачи на местности	2	1	1	
	13	Десять планиметрических задач	2	1	1	
	14	Равновеликие и равносоставленные многоугольники	2	1	1	
	15	Теорема Пифагора	2	1	1	
	15	Теорема Чевы	2	1	1	
	16	Теорема «принцип Дирихле»	2	1	1	
	17	*Промежуточная аттестация*	1		1	самост. работа
	18	Исчисление высказываний и булевы алгебры	2	1	1	
	19	Предикаты и кванторы	2	1	1	
	20	Математика в физических явлениях	2	1	1	
	21	Математика в химии и биологии	2	1	1	
	22	Профессии и математика	2	1	1	
	23	Математика в быту	2	1	1	
	Раздел 2. Школьная математическая печать		6		6	
	24	Темы по выбору учащихся.			2	
	25	Работа над газетой			2	
	26	Выпуск математической газеты.			2	
	Раздел 3. Проекты		14	2	12	
	27	Темы по выбору учащихся.	2	2		
	28	Работа над проектом			2	
	29	Работа над исследовательскими проектами.			2	
	30	Работа над исследовательскими проектами.			2	
	31	Создание презентации исследовательскими проектами.			2	
	32	Работа над презентацией			2	
	33	Работа над проектом			2	
	Раздел 4. Математические состязания		6		6	
	34	Математический турнир	2		2	
	35	Интернет олимпиада - «Знаника»	2		2	
	36	Итоговый контроль.	2		2	Защита проекта
		ИТОГО	72	24	48	

2.6 Рабочая программа воспитания

Календарный план воспитательной работы

Направления воспитательной работы	**Мероприятие**	**Задачи**	**Сроки проведения**
Гражданско-патриотическое	Международный День распространения грамотности	Познакомить обучающихся с отечественными ученными и их вкладом в науку	Сентябрь
Нравственное и духовное воспитание	Фестиваль-конкурс детского творчества «Чагыр-чагыр дыдыке»	Создание условий для творческой самореализации детей и подростков, развития их творческого потенциала; Выявление одаренных и мотивированных детей в области ДПТ	Апрель
Интеллектуальное воспитание	Международный День распространения грамотности	Познакомить обучающихся с современными достижениями и технологиями	Сентябрь
	Школьная научно-практическая конференция для учащихся старшей школы «Шаг в науку»	-Развивать кругозор и любознательность -Развитие творческих способностей обучающихся - Развитие навыков публичного выступления -Формировать интеллектуальную культуру обучающихся	Февраль 2025 г.
	Районная научно-практическая конференция «Мир вокруг нас»	-Развивать кругозор и любознательность -Развитие творческих способностей обучающихся - Развитие навыков публичного выступления -Формировать интеллектуальную культуру обучающихся	Март 2025 г.
Культура здорового и безопасного образа жизни и комплексная профилактическая	Беседа «Правила безопасного поведения на улицах и дорогах»	Познакомить обучающихся с правилами дорожного движения	Сентябрь

работа	Проведение инструктажа по ТБ	Познакомить обучающихся с правилами поведения на занятиях; при работе с инструментами (ножницы, иглы, булавки и т.д.)	Сентябрь
	Всемирный день здоровья. Спортивные состязания среди объединений	Формирование здорового образа жизни	Апрель

Список литературы

1. Журнал «Математика в школе».
2. Газета «Математика», приложение к газете «1 сентября».
3. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. «Математическая шкатулка», Просвещение, 1984.
4. Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения», М.: Мир, 1999.
5. А.В.Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, П.И.Захаров /под ред. И.В.Ященко.- М:»Интеллект-Центр»2013
6. http// www fipi.ru.

Список литературы для учителя

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008.
2. Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. М.: МЦНМО, ТЕИС, 1996.
3. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
4. http:// www.fipi.ru

Приложение

Приложение 1

Самостоятельная работа для промежуточной аттестации

№1. Вычислить:

$$\frac{10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2}{365}$$

№2.

Старинные русские меры:

- перст- название указательного пальца -ширина 2 см, «двенадцатиперстная кишка»- 24 см.
- дюйм- 2,54 см –ширина большого пальца
- вершок – ширина 2-х пальцев руки -указательного и среднего, около 4,4 см
- пядь или пядень –кулак или кисть руки
- локоть –оно колеблется от36 до 46 см
- аршин -в аршине 71 см-длина всей вытянутой руки от плечевого сустава до концевой фаланги среднего пальца
- шаг- 71 см.
- сажень-213 см
- верста-500 саженей
- миля -7 верст или 7,468 км.
- фунт-409,5 г.
- пуд – 16 кг
- карат- 0,2 г
- золотник – 4,3 г
- дюжина –штуки-12 штук

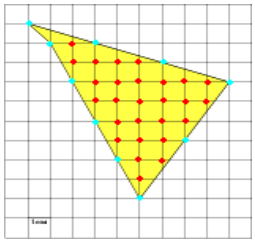
Если вы были внимательны, то вам не составит труда , ответить на следующие вопросы.

1. Сколько аршин в пяти саженях?

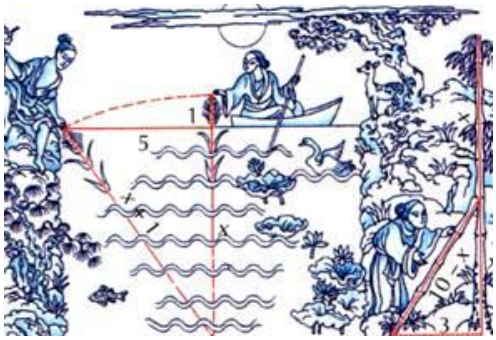
2. Сколько пудов в 160 кг?

№3 Найдите площадь фигуры.

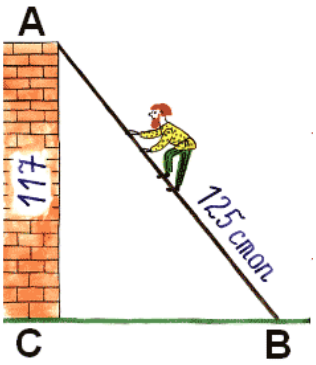
По формуле Пика и по формуле геометрии для вычисления площадей треугольника и прямоугольника.



№4.



«Имеется водоем со стороной в 1 чжан = 10 чи. В центре его растет камыш, который выступает над водой на 1 чи. Если потянуть камыш к берегу, то он как раз коснётся его. Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?».



№5. «Случися некому человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обреете лестницу долготью 125 стоп. И ведати хочет, колико стоп сея лестницы нижний конец от стены отстояти имать».

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
на 2024-2025 учебный год

Основание для разработки: Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»

месяц	**сентябрь**				**октябрь**					**ноябрь**				**декабрь**			
№ недели	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
начало недели	2 сент	9	16	23	30 сент	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23
конец недели	8	15	22	29	6	13	20	27	3 нояб	10	17	24	1 дек	8	15	22	29
	к/у	у	у	у	у	у	у	у	у	у/п	у	у	у	у	у	у/а	у/а

месяц	**март**				**апрель**					**май**			
№ недели	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**
начало недели	3	10	17	24	31 март	7	14	21	28	5	12	19	26
конец недели	9	16	23	30	6	13	20	27	4 мая	11	18	25	1 июн
	у	у	у	у	у	у	у	у	у/п	у/п	у/а	у/а	у/р

Учебных недель – 36

Условные обозначения: **у** – учебный год; **к** – комплектование групп; **а** – аттестация (промежуточная, итоговый контроль); **п** – праздничные дни; **р** – резервное время для 100 % выполнения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Праздничные дни:
при пятидневной рабочей неделе - **в 2024 году** – 3, 4 ноября; 29-31 декабря; **в 2025 году** – 1-8 января; 22-23 февраля; 8 марта; 1-4 мая; 8-11 мая; 12-15 июня.
при шестидневной рабочей неделе - **в 2024 году** – 4 ноября; 29, 31 декабря; **в 2025 году** – 1-8 января; 23 февраля; 8 марта; 1 мая; 8-9 мая; 12 июня.