

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 74»**

Согласована на заседании ШМК  
Протокол № 1 от 29.08.2022  
Руководитель ШМК Ван

Принята Педагогическим советом  
Протокол № 21 от 30.08.2022г.

Утверждена  
Приказом директора  
№ 267-од от «30» августа 2022г.  
Н.Э. Онищенко



**Рабочая программа по курсу  
«Избранные главы математики»**

**9И класс**

Министерство образования и науки УР  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 74»

«Согласовано»

Руководитель ШМК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Протокол № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

«Утверждаю»

Директор МАОУ СОШ № 74

\_\_\_\_\_  
Н.Э. Онищенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Приказ № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа педагога**

по элективному курсу «Избранные главы математики», 9 И класса. \_\_\_\_\_  
(предмет, класс)

2018 – 2019 учебный год

## 1. Пояснительная Записка.

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.), федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом МОиН РФ № 1897 от 17.12.2010г., приказа МОиН РФ № 1577 от 31.12.2015г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2010 года № 1897, положения о рабочей программе учебных предметов и курсов МАОУ СОШ №74.

Для подавляющего большинства школьников математика не цель, а средство, широко используемое как в качестве мощного инструмента познания в области смежных дисциплин, так и в житейских ситуациях.

Межпредметные связи находят свое воплощение в построение и исследовании математических моделей. Эти модели, как правило, строятся и исследуются в рамках соответствующих учебных дисциплин.

Программа составлена на основе

- расширения фундаментального ядра содержания общего образования, направленного на углубленное изучение ИТ дисциплин;
- требований к результатам освоения дополнения образовательной программы;
- с учетом преемственности с примерными программами для 5-7 классов.

В программе доминируют идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий, обеспечивающие формирование

- российской гражданской идентичности;
- коммуникативных качеств личности;
- ключевой компетенции – умения учиться;
- алгоритмического мышления, необходимого для успешного освоения курса информатики.

Программа предназначена для реализации части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

**Особенностью курса** является его практическая направленность, которая служит успешному усвоению курса информатики.

Анализ сформированности универсальных учебных действий у учеников 8-х классов позволяет сделать следующие общие выводы:

Наиболее сформированные умения у обучающихся 8 – х классов:

- работа с текстом;
- понимать и различать позицию другого;
- оценивать результат деятельности.

У большинства обучающихся 8 – х классов недостаточно сформированы следующие умения:

- формулировать проблемный вопрос, исходя из двух дополняющих фактов;
- создавать письменный текст;
- аргументировать свою точку зрения в письменном виде;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (текст в план, таблицу).

Возможные причины снижения уровня сформированности УУД в 8 – х классах:

- часть обучающихся не приступила к выполнению заданий на повышенном уровне по разным личным причинам (нехватка времени, неуверенность в собственных силах, сложность заданий);
- снижение мотивации обучения (психофизические особенности возраста).

**Задачи:**

- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;
- развить интерес к математике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;
- способствовать профориентации.

Этнокультурный компонент в преподавании 8 класса реализуется через решение задач, которые включают информацию, содержащую краеведческие сведения об Удмуртии.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты обучения	Метапредметные результаты обучения (на основе программы формирования и развития УУД ООП ООО)	Предметные результаты обучения
<p>– независимость и критичность мышления;</p> <p>– воля и настойчивость в достижении цели.</p> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <p>– система заданий учебников;</p> <p>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</p> <p>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления:</p> <p>технология проблемного диалога,</p> <p>технология продуктивного чтения,</p> <p>технология оценивания.</p>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <p>–самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;</p> <p>– выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;</p> <p>– составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);</p> <p>– подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;</p> <p>– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);</p> <p>– планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;</p> <p>– работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);</p> <p>– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;</p> <p>– в ходе представления проекта давать оценку его результатам;</p> <p>– самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы</p>	<p><b><u>Алгоритмы и конструкции</u></b></p> <p>-уметь решать задачи на переливания, маневрирование, переправы;</p> <p>-уметь оценивать длину работы алгоритма;</p> <p>-уметь обосновывать построение короткого алгоритма в задачах на взвешивания;</p> <p>-уметь применять идеи постепенного конструирования, метод разумного хода;</p> <p>-уметь решать головоломки методом полного перебора;</p> <p>-уметь находить все решения задачи;</p> <p>-уметь решать задачи на поиск решений ребусов.</p> <p><b><u>Логика</u></b></p> <p>-уметь строить логическое суждение;</p> <p>-уметь строить цепочки логических суждений;</p> <p>-уметь решать задачи при помощи цепочки логических выводов;</p> <p>-уметь строить логические таблицы;</p> <p>-уметь строить логические диаграммы;</p> <p>-уметь делать и обосновывать полный перебор;</p> <p>-уметь решать задачи про рыцарей и лжецов;</p> <p>-уметь решать задачи, содержащие истинные и ложные высказывания;</p> <p>-уметь делать логические выводы для заданного</p>

	<p>выхода из ситуации неуспеха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;</li> <li>– давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).</li> </ul> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);</li> <li>– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</li> <li>– в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;</li> <li>– учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>– понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>– осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>– строить логически обоснованное рассуждение,</li> </ul>	<p>алгоритма или набора предписаний.</p> <p><b><u>Множества</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь применять понятие множества и применять диаграммы Венна для решения прикладных задач;</li> <li>-уметь иллюстрировать на примерах понятия множества, подмножества, объединения и пересечения множеств;</li> <li>-уметь определять число элементов в множестве, подмножестве, пересечении, объединении, разности множеств;</li> <li>-уметь применять формулу включений-исключений.</li> </ul> <p><b><u>Элементы комбинаторики</u></b>--уметь строить дерево возможных вариантов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь применять правило произведения;</li> <li>-уметь применять правило суммы;</li> <li>-уметь различать задачи на правило суммы и правило произведения;</li> <li>-уметь производить и обосновывать полный перебор;</li> <li>-уметь различать задачи, где важен/не важен порядок предметов.</li> <li>-уметь преобразовывать выражения с факториалами, применять факториалы для вычисления числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний.</li> </ul> <p><b><u>Графы</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь определять степени вершины, числа рёбер;</li> <li>-уметь использовать теорему о сумме степеней верши;</li> <li>-уметь определять компоненты связности;</li> <li>-уметь решать логические задачи с помощью графов;</li> <li>-уметь строить</li> </ul>
--	--	--

	<p>включающее установление причинно-следственных связей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать математические модели;</li> <li>– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).</li> </ul> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычитывать все уровни текстовой информации.</li> <li>– уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.</li> <li>– понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.</li> <li>– самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;</li> <li>– уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</li> </ul>	<p>паросочетания в простейших случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь применять теорему об обходе графов;</li> <li>-уметь строить путь, содержащий все ребра графа;</li> <li>-уметь раскрашивать простейшие карты и графы в правильную раскраску.</li> </ul> <p><b><u>Теория чисел</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь использовать определение деления с остатком;</li> <li>-уметь использовать понятия НОД и НОК;</li> <li>-уметь применять алгоритм Евклида;</li> <li>-уметь использовать основную теорему арифметики;</li> <li>-уметь использовать признаки делимости;</li> <li>-уметь переводить из одной системы счисления в другую;</li> <li>-уметь решать линейные уравнения в целых числах;</li> <li>-уметь решать нелинейные уравнения в целых числах, методом разложения на множители и методом полного перебора.</li> </ul> <p><b><u>Наглядная геометрия</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь использовать знания о равных фигурах для решения разных геометрических задач (задачи на разрезание, склеивание и др.);</li> <li>-уметь использовать знания об углах для решения практико-ориентированных задач.</li> <li>-уметь понимать прикладной характер теории графов;</li> <li>-уметь применять знания теории графов к решению комбинаторных задач.</li> </ul>
--	--	--

### **3. Содержание курса 8 класса**

В 9 классе в рамках элективного курса предусмотрены 3 тематических контрольных работ, 1 стартовая контрольная работа и 2ч итоговая контрольная работа.

Учебный план отводит на изучение элективного курса **68** часов в год (по **2** уч. часа в неделю).

#### **Алгоритмы и конструкции ( 7 ч. )**

Построение алгоритмов при помощи методов: принцип крайнего, анализ с конца, принцип узких мест. Постепенное конструирование. Метод разумного хода. Наглядная индукция. Решение головоломок методом полного перебора. Поиск всех решений построением переборного алгоритма. Решение ребусов: метод оценки; метод полного перебора, оценка пример в ребусах.

#### **Множества ( 5 ч. )**

Понятие множества. Числовые множества Пустое множество. Равенство множеств. Подмножества. Операции, производимые над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Восстановление множеств по результату операций. Формула включений-исключений.

#### **Комбинаторика ( 6 ч. )**

Размещения, перестановки. Сочетания. Перестановки с повторениями. Полный перебор вариантов. Понятие факториала и его свойства. Основы кодирования при помощи строк с повторяющимися буквами.

#### **Графы ( 4 ч. )**

Деревья. Лес. Применение графов к решению логических задач. Паросочетания. Обходы графов. Гамильтоновы и эйлеровы графы.

#### **Теория чисел ( 5 ч. )**

Алгоритм Евклида. Разложение на множители. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение составных чисел. Признаки делимости на 3, 9, 11. Решение линейных уравнений в целых числах. Системы счисления.

#### **Принцип Дирихле ( 2ч.)**

Понятие принципа Дирихле. Применение принципа Дирихле к решению задач. Применение принципа Дирихле в доказательствах. Обобщенный принцип Дирихле.

#### **Инварианты ( 1 ч.)**

Понятие инварианта. Подбор инварианта в решении задач. Применение инвариантов в доказательствах и обобщениях.

#### **Наглядная геометрия ( 4 ч. )**

Использование неравенства треугольника. Геометрические преобразования. Задачи на построение.

#### 4. Тематическое планирование.

№	Тематический раздел/ перечень уроков	Кол-во часов
<b>Первая четверть ( 16ч )</b>		
1	Стартовая контрольная работа	1
2	Алгоритмы. Инвариант в решении задач. Подбор инварианта в решении задач.	1
3	Метод математической индукции в решении задач.	1
4	Метод математической индукции в доказательствах.	1
5-6	Решение задач методом полного перебора.	2
7	Высказывания и их отрицания. Высказывания с союзами «и», «или». Истинные и ложные высказывания.	1
8-9	Решение задач на цепочки логических выводов	2
10	Логические высказывания и теоремы (обратные, противоположные, закон контрапозиции) <i>в геометрии</i>	1
11	Решение задач по теме «Конструкции». Построение примеров.	1
12	Конструкции ( <i>в геометрии</i> ). Построение чертежей. Построение геометрических примеров.	1
13	Моделирование и формализация. Математическая модель (движение по окружности).	1
14	Моделирование и формализация. Математическая модель (движение).	1
15	Контрольная работа №1	1
16	Анализ и интерпретация текстов	1
<b>Вторая четверть (16ч)</b>		
17	Моделирование и формализация. Математическая модель	1

	(совместная работа).	
18	Моделирование и формализация. Математическая модель (работа).	1
19	Моделирование и формализация. Математическая модель (смеси)	1
20	Моделирование и формализация. Математическая модель (сплавы)	1
21-22	Моделирование и формализация. Математическая модель в задачах экономического содержания.	2
23	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Фалеса (прямая и обратная)	1
24	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Менелая (прямая и обратная)	1
25-26	Исследование построенной модели в геометрии. Теоремы Чебы (прямая и обратная)	2
27-28	Конструкции. Линейные элементы треугольника и соотношения с ними (медианы, биссектрисы, высоты)	2
29	Конструкции. Вписанный треугольник	1
30	Конструкции. Описанный треугольник	1
31	Контрольная работа №2	1
32	Конструкции. Окружность и ее свойства.	1
<b>Третья четверть (20ч)</b>		
33	Теория множеств. Основные числовые множества. Действия с множествами на числовой оси.	1
34	Теория множеств. Декартово произведение множества. Действия с множествами на плоскости.	1
35	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Уравнения.	1
36	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Неравенства.	1
37-38	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции).	2
39-40	Алгоритмы. Построение графика дробно-рациональной функции.	2

41	Алгоритм решения уравнения с двумя переменными.	1
42	Алгоритм решения неравенства с двумя переменными. Области на плоскости	1
43	Параметр. Алгоритм решения линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	1
44	Параметр. Алгоритм решения линейных и дробно-линейных неравенств.	1
45	Алгоритм решения системы уравнений и неравенств.	1
46	Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. Теорема Виета.	1
47	Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями	1
48	Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней уравнения на числовой оси.	1
49-50	Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.	2
51	Контрольная работа №3	1
52	Площади геометрических фигур	1
	<b>Четвертая четверть ( 8ч)</b>	
53-54	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	2
55	Четырехугольники вписанные	1
56	Четырехугольники описанные	1
57	Вспомогательная окружность	1
58	Окружность	1
59	Комбинации геометрических фигур	1
60	Площади геометрических фигур	1
	<b>Повторение (8ч)</b>	
61	Решение задач по теме моделирование в текстовых задачах.	1

62	Решение задач по теме модели в геометрии.	1
63	Решение задач по теме построение графиков функций.	1
64	Решение задач по теме параметр.	
65-66	Итоговая контрольная работа	2
67-68	Математическая игра	2