

***Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №198 г. Северск***

**«Утверждено»  
Приказ №418-од  
от «29 » августа 2024 г.**

**Программа внеурочной деятельности  
«Избранные вопросы математики»  
( для 8Б класса)  
Направление внеурочной деятельности:  
формирование математической грамотности**

**2024-2025 учебный год**

## Содержание

1. Пояснительная записка .....	3
2. Планируемые результаты.....	4
3. Деятельность учителя с учетом программы воспитания.....	6
4. Содержание курса.....	7
5. Календарно-тематическое планирование.....	11
6. Цифровые образовательные ресурсы.....	12
7. Список используемой литературы.....	13

## Пояснительная записка

Математика возникла в результате необходимости использования её элементов в практической деятельности людей. В начале своего развития математические знания служили преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения правил, формул, теорем, закономерностей и вызывает снижение интереса к математике.

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506-р, сказано, что одной из задач развития математического образования в Российской Федерации является популяризация математических знаний и математического образования. По направлению «Математическое посвящение и популяризация математики, дополнительное образование» в Концепции предусмотрено «обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретение знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности». В рамках основного общего и среднего общего образования «математическое образование должно обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность».

Чтобы обеспечить такое качество математического образования, необходимо наряду с деятельностью на уроке использовать ресурс внеурочной деятельности. Это может способствовать решению таких насущных проблем, как отсутствие у значительной части учащихся мотивации для самостоятельного получения знаний, для преодоления интеллектуальных трудностей; «натаскивание» на экзамен; неумение школьников применять приобретенные знания и умения для решения видоизмененных учебных или практических задач. На решение этих задач нацелена программа внеурочной деятельности для учащихся восьмого класса «Избранные вопросы математики».

Программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей. С целью повышения познавательной активности учащихся, развития способностей самостоятельного освоения знаний школьники обеспечены возможностью проводить самостоятельный поиск решения поставленной проблемы, поиск необходимой информации.

**Основная цель программы:** сформировать у школьников представления о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни; создать условия для формирования у

школьников культуры мышления, умения разрешать проблемные ситуации, для развития их математических способностей, повышения общего культурного уровня. Продуктом интеллектуальной деятельности учащихся станут творческие проекты по каждой теме программы.

### **Задачи программы:**

- ✓ расширить представление учащихся о практической значимости математических знаний, о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту; сформировать устойчивый интерес к математике, как к области знаний;
- ✓ сформировать представление о математике, как о части общечеловеческой культуры; способствовать пониманию её значимости для общественного прогресса; убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для использования в практической деятельности; обеспечить возможность погружения в различные виды деятельности взрослого человека, ориентировать на профессии, связанные с математикой; развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогом, сверстниками, родителями и другими взрослыми людьми для решения общих проблем; формирование навыков позитивного коммуникативного общения;
- ✓ развивать логическое мышление, творческие способности обучающихся, навыки монологической речи, умения устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструктивного решения практических задач, моделирование ситуаций реальных процессов, навыки проектной и практической деятельности с реальными объектами.

Согласно учебному плану МБОУ «СОШ №198» на изучение курса в 8 классе отводится 34 часа (1 час в неделю). Направление внеурочной деятельности:  
формирование математической грамотности

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Программа «Избранные вопросы математики» позволяет добиться следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты:**

У учащихся могут быть сформированы:

- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических

объектов, задач, решений, рассуждений;

- ✓ умение высказывать своё мнение и аргументировать его;
- ✓ сформированность мотивации к учению и познанию;
- ✓ коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, исследовательской и творческой деятельности;
- ✓ волевые качества, настойчивость, готовность преодолевать интеллектуальные и технические трудности;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания и рассуждения;
- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических и иных задач.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

***Регулятивные УУД:***

Учащиеся получают возможность научиться:

- определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя;
- составлять план и проговаривать последовательность действий;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- уметь высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией, работать по предложенному учителем плану (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала);
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке (средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений).

***Познавательные УУД:***

Учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приемы решения задач, применять правила и пользоваться инструкциями и основными закономерностями;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя книги, журналы, интернет, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических

рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (средством формирования этих действий служит учебный материал и ориентированные на линии развития средствами предмета).

### **Коммуникативные УУД:**

Учащиеся научатся:

- умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога);
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика) (средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах).

### **Предметные результаты:**

По окончании изучения данного курса учащиеся должны:

- ✓ понимать содержательный смысл термина "процент" как специального способа выражения доли величины;
- ✓ знать алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения;
- ✓ знать формулы начисления "сложных процентов" и простого роста;
- ✓ понимать что такое концентрация, процентная концентрация;
- ✓ знать алгоритм решения задач на «концентрацию», на «смеси и сплавы» составлением уравнения;
- ✓ уметь преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- ✓ уметь решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- ✓ уметь строить графики элементарных функций, содержащих модуль.

## **Деятельность учителя в соответствии с программой воспитания**

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, обучение работы в творческих группах;

- Формирование представления об особенностях курса «Избранные вопросы математики».
- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, дидактического материала, дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности учащегося (учебной, научно-познавательной, игровой, трудовой, и т.д.)
- Строительство воспитательной деятельности с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей и в соответствии с культурными и языковыми традициями и нормами нашего общества

## **Содержание учебного курса внеурочной деятельности**

Курс состоит из следующих модулей:

- Проценты – 16 часов
- Модуль - 16 часов

Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способности учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Программа курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии, профиля в старшей школе.

Включение в данный курс таких тем, как «Проценты» и «Модуль» обусловлено непродолжительным изучением их на первом этапе основной школы, когда учащиеся в силу возрастных особенностей еще не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. На последующих этапах обучения повторного обращения к изучению этих тем не предусматривается. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, способствует выработке у учащихся содержательного понимания смысла термина «процент», значительно расширяет круг задач, решаемых с его применением.

Содержание темы «Проценты» демонстрирует учащимся применение

математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека. Познавательный материал темы будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков процентных вычислений, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Содержание темы «Модуль» направлено на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Навыки в решении уравнений, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы ученику, желающему не только успешно сдать экзамены, но и успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах.

Работая над материалом данных тем, обучающиеся должны научиться такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.

Задачи, используемые на занятиях, подобраны с учетом нарастания уровня сложности, их количество не создает учебных перегрузок для школьников. Содержание программы способствует развитию предметных, метапредметных, коммуникативных и личностных универсальных учебных действий, ориентирует ребенка на дальнейшее самоопределение в сфере профессионального предпочтения.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы внеурочной деятельности, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Содержание программы выходит за пределы объема обязательных знаний, но вместе с тем оно связано с основными темами школьной программы по математике.

Для реализации цели программы предлагается использовать следующие формы учебных занятий: лекция, эвристическая беседа, мини – доклады, дидактическая и ролевая игра, коллективное творческое дело и др.

Основной технологией является технология проблемного обучения постулатом, которой является суждение «Жить значит иметь проблемы, а решать их значит расти интеллектуально».

В основу реализации программы заложена следующая структура педагогической деятельности:

1. Регламентированная деятельность
2. Совместная деятельность педагога с детьми,
3. Свободная деятельность детей.

При выстраивании схемы проведения занятий приоритет отдается следующей структуре:

1. Гимнастика ума (система занимательных задач, не обязательно связанных с темой занятия).
2. Актуализация имеющихся у учащихся знаний.
3. Создание проблемной ситуации.
4. Организация исследовательской деятельности.
5. Организация деятельности по применению знаний.
6. Контроль и оценка деятельности.

Полученные знания учащиеся реализуют в творчестве. Они создают творческие работы и составляют сопроводительные тексты к ним.

Виды деятельности учащихся в рамках программы;

1. Работа с информацией (поиск и сбор, обработка, использование хранение).
2. Практическая работа
3. Игровая деятельность.
4. Эвристическая деятельность.
5. Проектная деятельность.

Формы учета знаний, умений для оценки планируемых результатов освоения программы:

1. Анализ результатов участия учащихся в решении практических задач.
2. Создание творческих работ по темам программы
3. Мини-доклады.
4. Защита творческих работ.
5. Рефлексия на каждом занятии.

### **Тема 1. Проценты. Основные задачи на проценты.**

История появления процентов. Решение основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Арифметические и алгебраические приемы решения задач.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач. Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 2. Процентные вычисления в жизненных ситуациях.**

Применение в жизни процентных расчетов. Введение основных базовых понятий экономики: процент прибыли, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках, процентный прирост, определение начальных вкладов.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 3. Задачи на смеси, сплавы, растворы.**

Понятия: концентрация вещества, процентное содержание; закон сохранения массы.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 4. Решение задач по теме «Проценты».**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по теме из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 5. Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль.**

Общие сведения: определение, свойства, геометрический смысл модуля.

Преобразование выражений, содержащих модуль.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 6. Уравнения, содержащие модуль.**

Решение уравнений вида:  $f(|x|) = a$ ,  $|f(x)| = a$ ,  $|f(x)| = |g(x)|$ ,  $|f(x)| = g(x)$ .

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 7. Графики функций, содержащие модуль.**

Построение графиков функций вида:  $y = |f(x)|$ ,  $y = f(|x|)$ ,  $|y| = f(x)$ ,

$$|y| = |f(x)|$$

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение; решение задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 8. Решение задач по теме «Модуль».**

Обобщение полученных знаний и умений, решение задач по теме.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

### **Тема 9. Итоговое занятие.**

Обобщение полученных знаний и умений, защита творческих работ, решение задач по каждому модулю курса.

Форма контроля: оценка творческих работ, проверка самостоятельно решенных задач.

## Тематическое планирование

В соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ №198» курс «Избранные вопросы математики» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений научно- познавательной направленности. Программа рассчитана для обучающихся 8 классов. Общее количество часов – 34. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия – 45 минут.

№ занятия	Наименование тем курса	Кол-во часов	Форма занятий	Виды деятельности
<b>Проценты -- 16 часов</b>				
<i><b>Проценты. Основные задачи на проценты</b></i>				
1	История появления процентов. Основные задачи на проценты	2	Лекция, беседа Мини-докла.	обсуждение
2	Решение задач на проценты	2	Решение задач	Практикум-исследование решения задач. Выполнение тестовых заданий
<i><b>Процентные вычисления в жизненных ситуациях</b></i>				
3	Базовые понятия экономики.	2	Лекция, беседа	Обсуждение
4	Процентные расчеты в жизни человека	2	Мини-доклады,	Практикум- решения задач.
<i><b>Задачи на смеси, сплавы, растворы</b></i>				
5	Задачи на сплавы, смеси, растворы	2	Лекция, беседа	Разбор решения задач.
6	Решение задач на сплавы, смеси, растворы	2	Решение задач	Практикум- решения задач.
<i><b>Решение задач по теме «Проценты»</b></i>				
7	Решение задач банка ОГЭ и ЕГЭ	2	Обобщение знаний и умений,	Практикум- решения задач.
8	Решение задач банка ОГЭ и ЕГЭ	2	Обобщение знаний и	Практикум- решения задач.
<b>Модуль – 16 часов</b>				

	<b>Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль</b>			
9	Модуль: общие сведения.	2	Лекция, объяснения	Разбор решений
10	Преобразование выражений, содержащих модуль	2	Решение задач	Практикум- решения задач. Исследования.
	<b>Уравнения, содержащие модуль</b>			
11	Решение уравнений вида: $f(\frac{1}{x}) = a$ , $\frac{1}{f(x)} = a$ , $\frac{1}{f(x)} = \frac{1}{g(x)}$ , $\frac{1}{f(x)} = g(x)$ .	2	Лекция, объяснения	Разбор теории и примеров решения уравнений
12	Решение уравнений, содержащих модуль	2	Решение задач	Практикум- решения задач.
	<b>Графики функций, содержащие модуль</b>			
13	Построение графиков функций вида: $y = \frac{1}{f(x)}$ , $y = f(\frac{1}{x})$ , $\frac{1}{y} = f(x)$ , $\frac{1}{y} = \frac{1}{f(x)}$	2	Лекция, объяснение	Разбор теории и примеров построения графиков функций
14	Построение графиков функций, содержащих модуль	2	Практическая работа	Практикум-построение графиков функции.
	<b>Решение задач по теме «Модуль»</b>			
15	Решение задач банка ОГЭ и ЕГЭ	2	Обобщение знаний и умений	Практикум- решения задач.
16	Решение задач банка ОГЭ и ЕГЭ	2	Обобщение знаний и умений	Практикум- решения задач.
	<b>Итоговое занятие – 2 час</b>			
17	Защита творческих работ	2	Мини-доклады	Обсуждение творческих работ
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

## Цифровые образовательные ресурсы

*для учащихся:*

1. ФИПИ Открытый банк заданий
2. Я-класс <https://www.yaclass.ru>

*для учителя:*

1. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы 2002
2. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> ФИПИ Открытый банк заданий
3. <https://statgrad.org/> СтатГрад Диагностические и тренировочные работы.

4. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
5. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
6. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
7. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
8. <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ОГЭ.
9. <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
10. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
11. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

### **Список используемой литературы**

1. Типовые тестовые задачи /под редакцией А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. «Экзамен»
2. М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.-15-е изд.- М.Просвещение,2014
3. Никольский С. М. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2020.
4. Потапов М. К. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
5. Чулков П. В. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА /П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2014.
6. Потапов М. К. Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.

#### **Дополнительная литература для учителя:**

1. ОГЭ-2025. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2025. – (ОГЭ-2025. ФИПИ-школе)
2. ОГЭ .Экзамен в новой форме : Математика : 9-й класс : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. — Москва: АСТ : Астрель, 2024. — (Федеральный институт педагогических измерений).
3. ОГЭ: Математика: 20 типовых вариантов заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации / авт.-сост. Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова, С.А. Шестаков, И.В. Ященко. — Москва: АСТ : Астрель, 2024. — (Федеральный институт педагогических измерений).
4. Открытый банк заданий ОГЭ. ФИПИ

#### **Дополнительная литература для учащихся:**

1. *Шуба, М. Ю.* Занимательные задания в обучении математике / М. Ю. Шуба. – М., 1997.
2. *Энциклопедия для детей : в 15 т. Т. 11. Математика / под ред. М. Д. Аксенова. – М. : Аванта+, 1998.*

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала *«Математика в школе»*, из еженедельного учебно-методического приложения к газете *«Первое сентября» «Математика»*.