

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 149  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТ  
решением педагогического  
совета школы  
Протокол № 9 от 30.08.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Приказ № 220 от 30.08.2021 г.

Директор ГБОУ СОШ № 149  
Степанова Е.В./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
общеинтеллектуальное направление  
8аб классы  
**«Математика для каждого»**

Ф.И.О. педагога: Шергин Владимир Юрьевич

Срок реализации программы: 2021/2022 учебный год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 32A3D8A3B0BF2D99B648B9BD59CD5C4A1041332B2  
Владелец: Степанова Елена Вадимовна  
Действителен: с 19.08.2020 до 19.11.2021

Санкт-Петербург

2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика для каждого» для 8-х классов составлена в соответствии с документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями).
3. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ № 149.
4. План внеурочной деятельности основного общего образования ГБОУ СОШ № 149.

Реализация программы предусматривает использование дистанционных образовательных технологий.

**Направление программы** – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

**Актуальность программы** обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

**Цель программы:** создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Задачи программы:**

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Раскрытие творческих способностей учащихся.
5. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
6. Расширение научного кругозора учащихся.
7. Обучение учащихся решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
8. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
9. Обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся 8-х классов при подготовке к государственному обязательному экзамену по математике.
10. Психологическая подготовка к государственному обязательному экзамену по математике.

### **Общая характеристика программы**

Предлагаемая программа внеурочной деятельности «Математика для каждого» адресована учащимся 8 классов. Данная программа позволит удовлетворить личностные и образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и повышенный уровень.

Программа ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их

аналитических и синтетических способностей. Основная идея данной программы заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания данной программы ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания программы и сам процесс изучения данного курса становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение данной программы предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование).

Методологической основой предлагаемого данной программы является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения данной программы учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

**Программа рассчитана** на 1 год обучения в 8аб классах – 1 час в неделю, 34 часа в год.

Реализация программы предусматривает использование дистанционных образовательных технологий.

#### **Ожидаемые результаты**

**Личностными результатами** реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

**Метапредметными результатами** реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

#### *Регулятивные УУД:*

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

#### *Познавательные УУД:*

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- *Отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* более простой *план* учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

*Коммуникативные УУД:*

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

**Предметными результатами** реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
- познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

**Организация занятий** внеурочной деятельности существенно отличается от урочной: учащемуся предоставляется достаточное время на размышление, приветствуются любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В программе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);

- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

### **Результативность изучения программы**

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности отличается от привычной системы оценивания на уроках.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

- ✓ участия в обсуждениях и беседах,
- ✓ решения задач,
- ✓ участие в играх и соревнованиях,
- ✓ опросов,
- ✓ выполнения письменных работ,
- ✓ участия в проектной деятельности,
- ✓ участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях математической направленности разного уровня, в том числе дистанционных.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений**

Свойства степени с натуральным показателем. Исследование свойств степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Формулы сокращенного умножения. Приемы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значения выражения. Область определения выражения.

### **Тема 2. Неравенства**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Исследование знака произведения и частного на промежутках. Метод интервалов. Системы неравенств. Числовые промежутки. Пересечение и объединение.

### **Тема 3. Уравнения и неравенства с модулем**

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

### **Тема 4. Системы уравнений**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).

### **Тема 5. Текстовые задачи**

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составление плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи «на совместную работу». Основная формула процентов. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи, связанные с банковскими расчётами. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы.

### **Тема 6. Функции. Координаты и графики**

Установление соответствия между графиком функции и аналитическим заданием функции. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой, параболы и гиперболы. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графики уравнений.

### **Тема 7. Геометрические задачи на доказательство**

### **Тема 8. Обобщающее повторение**

Решение задач. Математическая игра.

### **Методическое обеспечение реализации программы**

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов, взятых из информационно ресурсов или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся в качестве дидактических средств используются медиаресурсы, самостоятельная работа учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществляются консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

### Информационные ресурсы

1. Внеурочная деятельность. Сб. заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8кл\_Криволапова\_2013 -222с
2. Зив Б. Г., Гольдич В. А. Дидактические материалы. Алгебра. 8-9. – СПб.: Петроглиф, 2013

Интернет-источники

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов – <http://katalog.iot.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/>
- Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/>
- Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе – <http://www.center.fio.ru/som>
- Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
- Образовательная платформа – <http://www.mathnet.spb.ru/>
- Интерактивная линия – [internet-school.ru](http://internet-school.ru)

### Примерные темы исследовательских работ

1. Исследование знака произведения и частного на промежутках. Метод интервалов.
2. Исследование зависимости поведения графика линейной функции от коэффициентов.
3. Исследование зависимости поведения графика квадратичной функции от коэффициентов.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 «АБ» классов

№	Дата		Тема	Часы	Форма проведения
	План	Факт			
1			Свойства степени с натуральным показателем. Исследование свойств степени с целым показателем. Стандартный вид числа.	1	Обсуждение Практикум
2			Формулы сокращённого умножения. Приемы разложения на множители.	1	Обсуждение Практикум
3			Выражение переменной из формулы. Нахождение значения выражения. Область определения выражения.	1	Обсуждение практикум
4			Способы решения различных неравенств. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков.	1	Обсуждение Практикум
5			Системы неравенств.	1	Практикум
6			Исследование знака произведения и частного на промежутках. Метод интервалов.	1	Мини-исследование

7		Исследование знака произведения и частного на промежутках. Метод интервалов.	1	Обсуждение
8		Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля.	1	Мини-лекция Обсуждение
9		Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля.	1	Практикум
10		Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1	Круглый стол
11		Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1	Практикум
12		Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.	1	Обсуждение Практикум
13		Различные методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод сложения).	1	Практикум
14		Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).	1	Практикум
15		Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше, воздуху.	1	Практикум
16		Задачи на «движение». Задачи на определение средней скорости движения.	1	Соревнование
17		Задачи «на совместную работу».	1	Практикум
18		Задачи «на совместную работу».	1	Соревнование
19		Основная формула процентов. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи, связанные с банковскими расчётами.	1	Мини-лекция Практикум
20		Задачи на проценты.	1	Игра
21		Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы.	1	Мини-лекция Практикум
22		Задачи на «смеси и сплавы, растворы».	1	Круглый стол
23		Установление соответствия между графиком функции и аналитическим заданием функции.	1	Игра
24		Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой, параболы и гиперболы.	1	Обсуждение
25		Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами.	1	Практикум
26		Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная)	1	Мини-исследование
27		«Считывание» свойств функции по её графику.	1	Круглый стол

28			«Считывание» свойств функции по её графику.	1	Практикум
29			Построение графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций.	1	Обсуждение Практикум
30			Построение графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций.	1	Обсуждение Практикум
31			Геометрические задачи на доказательство.	1	Практикум
32			Геометрические задачи на доказательство.	1	Практикум
33			Геометрические задачи на доказательство.	1	Практикум
34			Заключительное занятие	1	Игра