

Департамент образования Администрации города Дзержинска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
школа № 22 с углубленным изучением французского языка»  
г. Дзержинска Нижегородской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СШ №22 с углубленным  
изучением французского языка  
Протокол № 1 от 28.08.2024

Утверждена приказом директора  
МБОУ СШ № 22 с углублённым  
изучением французского языка  
Приказ № 369 -п от 28.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Занимательная математка»**

Возраст учащихся: 15-16 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель: Спрыгина Ж.Б., Вашуркина Н.Л.,  
педагоги дополнительного образования

2024 год

## Содержание

### **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

Пояснительная записка .....	3
Цель и задачи программы .....	4
Содержание программы .....	4
Планируемые результаты .....	5

### **Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

Учебный план .....	8
Календарный учебный график .....	9
Условия реализации программы .....	9
Формы аттестации .....	9
Оценочные материалы .....	10
Методические материалы .....	10
Список литературы .....	12

# РАЗДЕЛ № 1

## «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

### Пояснительная записка

Рабочая общеразвивающая программа «Занимательная математика» естественнонаучной направленности разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 –ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897 (ред. от 31.12.2015).

Программа составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, содержащимся в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Государственная итоговая аттестация по математике направлена на проверку базовых знаний ученика в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма. Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену.

#### Актуальность программы

Программа "Занимательная математика" направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ГИА по математике на тестовом материале.

Курс составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы. (Приказ Министерства образования России от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного и среднего (полного) общего образования").

В готовности обучающихся к сдаче экзамена в форме ОГЭ можно выделить следующие составляющие:

- информационная готовность (информированность о правилах поведения на экзамене, информированность о правилах заполнения бланков и т.д.);
- предметная готовность или содержательная (готовность по определенному предмету, умение решать тестовые задания);
- психологическая готовность (состояние готовности – "настрой", внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена).

Программа данного курса имеет ряд особенностей:

- ✓ интеграция разных тем;
- ✓ практическая значимость для обучающихся ;
- ✓ использование теоретического материала в электронной форме, который соответствует кодификатору элементов содержания контрольно-измерительных материалов ОГЭ, что позволяет самостоятельно изучить материалы в случае пропуска занятий - применение тестовых материалов и заданий, составленных по контрольно-измерительным материалам ОГЭ по математике 2018 г. и позволяющих проводить контроль и самоконтроль знаний по всем блокам содержания ОГЭ;
- ✓ дифференцированный подход к выпускникам при подготовке к ОГЭ.

Курс ориентирован на формирование базовой математической компетентности и способствует созданию положительной мотивации обучения.

### **Цели:**

1. Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
2. Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий
3. Развить навыки решения тестов
4. Научить, максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания
5. Подготовить к успешной сдаче ГИА по математике.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям учащихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Программа рассчитана на детей 15 – 16 лет. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» рассчитана на один год обучения, всего 37 учебных часа в год.

Занятия учебных групп проводятся: 1 занятие в неделю по 45 минут.

## **Содержание образовательной программы.**

Содержание учебного материала, его структурирование и компоновка строятся с учетом нескольких принципов, реализация которых помогает повысить качество и эффективность усвоения курса, сформировать и поддержать интерес к урокам математики, развить мышление школьников.

Перечислим важнейшие из этих принципов.

- Обеспечения возможностей для уровневой дифференциации.
- Явное выделение списка обязательных результатов обучения.
- Обеспечение каждого этапа усвоения знаний и умений.
- Опора на наглядно-образное мышление.
- Движение по спирали

### **Содержание курса**

Введение в курс.(1ч)

#### **Тема 1. Алгебраические выражения и их преобразования (6 ч)**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

#### **Тема 2. Функции и графики (5 ч)**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

#### **Тема 3. Уравнения, неравенства и их системы (4 ч)**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при

решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

#### **Тема 4. Координаты на прямой и плоскости. (2 ч)**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

#### **Тема 5. Геометрия (7 ч)**

Вычисление длин. Вычисление углов. Выбор верных утверждений. Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия. Решение прикладных задач геометрии.

#### **Тема 6. Числовые последовательности. (2 ч)**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена.

Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

#### **Тема 7. Статистика и теория вероятностей (5 ч)**

#### **Тема 8. Решение текстовых задач. (5 ч)**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического и практического содержания.

#### **Формы контроля**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, тренировочных и диагностических работ.

Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ОГЭ).

Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

### **Планируемые результаты освоения программы курса**

#### **Личностные результаты:**

- Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.
- Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам.
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.
- Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные результаты обучения**

##### **Регулятивные УУД**

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить

гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

#### **Познавательные УУД**

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

#### **Коммуникативные УУД**

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;
- уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

#### **Предметные результаты:**

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
- формирование навыка решения определенных типов задач;
- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

## Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
<b>1</b>	Введение в курс	1
<b>Тема 1: Алгебраические выражения и их преобразования (6 ч)</b>		
<b>2</b>	Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа.	2
<b>3</b>	Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители.	2
<b>4</b>	Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.	2
<b>Тема2: Функции и графики (5 ч)</b>		
<b>5</b>	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.)	1
<b>6</b>	«Считывание» свойств функции по её графику	1
<b>7</b>	Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами.	1
<b>8</b>	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	2
<b>Тема 3: Уравнения, неравенства и их системы (4 ч)</b>		
<b>9</b>	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).	2
<b>10</b>	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	1
<b>11</b>	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Область определения выражения. Системы неравенств.	1
<b>Тема4: . Координаты на прямой и плоскости. (2 ч)</b>		
<b>12</b>	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	1
<b>13</b>	Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы	1
<b>Тема 5: Геометрия (7 ч)</b>		
<b>14</b>	Вычисление длин. Вычисление углов	2
<b>15</b>	Выбор верных утверждений	1
<b>16</b>	Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия	2
<b>17</b>	Решение прикладных задач геометрии.	2
<b>Тема 6: Числовые последовательности. (2 ч)</b>		



17	Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов	1
18	Комбинированные задачи.	1
<b>Тема 7: Статистка и теория вероятностей (5 ч)</b>		
19	Статистка и теория вероятностей	5
<b>Тема 8: Решение текстовых задач. (5 ч)</b>		
20	Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».	3
21	Задачи геометрического и практического содержания.	2
Всего		37

### Календарный учебный график

Количество учебных недель – 37

Количество учебных дней – 37

Даты начала – 01 сентября

Дата окончания – 25 мая

### Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение

Обучение проводится в кабинетах, отвечающим санитарно-гигиеническим требованиям к учебному помещению, оборудованным всем необходимым для проведения образовательной деятельности:

- компьютерами (с пакетом прикладных программ, графической операционной системой, приводом для чтения/записи компакт-дисков; аудио-видео входами/выходами, акустическими колонками, микрофоном и наушниками, возможностью выхода в интернет;
- интерактивной доской.

Кадровое обеспечение.

должность	Должностные обязанности	Количество работников	Уровень квалификации работников
Учитель	Осуществляет обучение и воспитание обучающихся с учетом их психологических особенностей и специфики преподаваемого предмета.	1	Высшее профессиональное образование со стажем работы не менее 3-х лет и категорией, не ниже I квалификационной

### Формы аттестации

Для оценки результативности учебных занятий используются входная диагностика и итоговая аттестация.

Входная диагностика осуществляется на первой неделе обучения с целью выявления уровня подготовки учащихся, их интересов и способностей,

корректировки учебно-методического плана и программы.

Итоговая аттестация обучения осуществляется в марте с целью определения степени достижения планируемых результатов обучения, закрепления знаний и умений, а также получения сведений для совершенствования педагогом программ и методик обучения.

#### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

Планируемые результаты в соответствии с целью Программы отслеживаются и фиксируются в следующих формах: в форме готовой работы обучающихся, аналитического материала по итогам психологической и педагогической диагностик, журнала посещаемости, материалов анкетирования и диагностик.

#### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

Образовательные результаты в соответствии с целью Программы демонстрируются в форме аналитического материала по итогам проведения диагностик или в форме итогового занятия.

### **Оценочные материалы**

Входящий контроль осуществляется измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче ОГЭ по математике.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися зачетных работ, а также проведения итоговых обобщающих занятий по отдельным разделам алгебры и геометрии. Итоговый контроль проводится в форме пробного экзамена измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче ОГЭ по математике.

### **Методические материалы**

Программа предполагает очную организацию образовательного процесса.

**Методы обучения:** объяснительно – иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, дискуссионный.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** бесед, встреча с интересными людьми, диспут, игра, круглый стол, лекция, мастер – класс, «мозговой штурм», наблюдение, презентация, семинар, тренинг.

### **Педагогические технологии:**

- технология дифференцированного обучения;
- технология блочно – модульного обучения;
- технология группового обучения;
- технология разно уровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- коммуникативная технология обучения.

### **Алгоритм учебного занятия:**

- повторение теоретического материала осуществляется блоками;
- в каждый блок входят основные теоремы и формулы, а также не входящие в основную программу, но необходимые при решении ряда задач на экзамене;
- учителем уделяется серьёзное внимание разбору типичных ошибок в ходе решения задания, а также правилам записи ответа в экзаменационный бланк;

- решаются задания из 1 части экзаменационной работы с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств;
- учитель систематически осуществляет мониторинг достижений обязательных результатов обучения каждого учащегося и своевременно осуществляет коррекцию знаний учащихся.

В процессе освоения учащимися каждого модуля курса предусмотрено проведение математических диктантов, тестов и самостоятельных работ, позволяющих проводить текущий и тематический контроль знаний и умений учащихся. В конце изучения курса проводится итоговая работа.

Математические диктанты, нацеленные на проверку знаний основных теоретических сведений, оцениваются «зачтено» (при условии выполнения не менее 80% предложенных заданий) или «не зачтено». Итоговая работа составляется по материалам и в формате ОГЭ.

#### **Дидактические материалы.**

- раздаточный дидактический и справочный материал по каждой повторяемой теме по математике, алгебре и геометрии;
- образцы решения ключевых задач.

#### **Перечень авторских презентаций в программе Notebook**

1. Проценты.
2. Свойства арифметических действий.
3. Порядок действий.
4. Все действия с обыкновенными дробями.
5. Разложение многочленов на множители.
6. Системы уравнений.
7. Линейная функция.
8. Треугольники.
9. Арифметический квадратный корень.
10. Квадратное уравнение.
11. Многоугольники. Четырехугольники.
12. Подобие.
13. Теорема Пифагора.
14. Неравенства.
15. Числовые последовательности.
16. Решение треугольников.

### Список литературы

1. Математика. Основной государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: (учебное пособие) А.В.Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко, П.И. Захаров, И.Р.Высоцкий, Л.А. Титова; под ред. И.В. Яценко. - Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2023 г., 296 с.
2. Корчагин, Корчагина ОГЭ-2020. Математика. Сборник заданий. 750 заданий с ответами" Издательство: Эксмо-Пресс,2023, 240 стр.
3. ОГЭ-2019. Математика от А до Я. Модульный курс. Алгебра Яценко 2023 -224с.
4. Математика. Подготовка к ОГЭ 2023. Модульный курс. Геометрия. Яценко И.В. и др.
5. ОГЭ 2023, Математика,10 вариантов, Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ, Высоцкий И.Р., Яценко И.В., 2023

### **Список электронных ресурсов:**

<http://fipi.ru/> портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<https://oge.sdangia.ru> Образовательный портал для подготовки к экзамену

<http://uztest.ru/> Сайт организован в виде виртуального кабинета учителя, в котором размещены информационные ресурсы и интерактивные сервисы для подготовки и проведения занятий по математике.

<https://yagubov.ru/oge> Это огромная база вариантов ЕГЭ, ОГЭ(ГИА), олимпиад, вступительных экзаменов и других заданий по математике с такими возможностями, как просмотр ответов, решений и видео разборов. Ларин А.А. ОГЭ (ГИА) по математике.

<http://www.edu.ru> Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.fipi.ru> портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<http://www.mathgia.ru> открытый банк заданий по математике.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176582781996954633309689447090513787464982390001

Владелец Опарина Юлия Анатольевна

Действителен с 11.03.2024 по 11.03.2025