

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «БЕЖАНИЦКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БЕЖАНИЦКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»**

**СОГЛАСОВАНО**  
на методическом совете  
протокол № 1 от 23.08.2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы \_\_\_\_\_ М.А. Михайлова  
Приказ №133 – ОД от 26.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«Занимательная математика»**

**для 9 классов**

**на 2024-2025 учебный год**

**Учитель: Портнова Светлана Андреевна**

**р.п. Бежаницы  
2024 г.**

## **Пояснительная записка**

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вклад в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании логического мышления, воспитании умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и практическая сторона мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развитию воображения. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых обусловлен тем, что программа имеет цель в научно — популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роль математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых предоставить возможность расширить кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику урока.

Актуальность курса обусловлена всем вышеперечисленным, а так же тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовки учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Курс ориентирован на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Срок реализации программы — один год. Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

**Цель курса** — представление о математике как о фундаментальной области знаний, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углублении и расширении математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

### **Задачи курса:**

- 1) расширить представления о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- 2) совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- 3) учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания;
- 4) способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать; развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- 5) воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения; способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

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

#### **Личностные:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых

познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные:**

*Обучающийся узнает:*

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; применение их для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики.

*Обучающийся научится:*

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера);
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составление формул, составляющих зависимость между реальными величинами; нахождение нужной формулы в справочных материалах; моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Раздел 1. Математическая логика и элементы комбинаторики (6 часов).**

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности и контрольный срез знаний. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Создание информационной стенгазеты о математиках, сделавших огромный вклад в развитие решения комбинаторных задач.

## **Раздел 2. Алгебра модуля (7 часов).**

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованию радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

## **Раздел 3. Текстовые задачи (6 часов).**

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение, движение по реке. Задачи на работу, проценты, смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи. Разработка и создание информационных буклетов на различные виды движения.

## **Раздел 4. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи (6 часов).**

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач. Экскурсия в музей и рассмотрения здания музея с точки зрения симметрии в архитектуре. Прогулка по поселку и рассмотрения зданий с геометрической точки зрения.

## **Раздел 5. Прикладная математика (6 часов).**

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач. Принимать участие в различных онлайн олимпиадах по математике.

## **Раздел 6. Обобщение изученного (3 часа).**

Обобщение и систематизация знаний. Решение вариантов ОГЭ по математике.

### **Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса**

| №п/п | Тема занятия                                                               | Кол-во академических часов |                           |                      | Промежуточная аттестация          |
|------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|
|      |                                                                            | Всего                      | Из них аудиторные занятия | Неаудиторные занятия |                                   |
| 1.   | Математическая логика. Элементы комбинаторики                              | 6                          | 6                         | 0                    | Тестирование. Создание стенгазеты |
| 2.   | Алгебра модуля                                                             | 7                          | 7                         | 0                    | Контрольный срез                  |
| 3.   | Текстовые задачи                                                           | 6                          | 6                         | 0                    | Создание буклета                  |
| 4.   | Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи | 6                          | 4                         | 2                    | Творческое задание                |
| 5.   | Прикладная математика                                                      | 6                          | 6                         | 0                    | Творческое задание                |
| 6.   | Обобщение изученного                                                       | 3                          | 3                         | 0                    | Пробный экзамен ОГЭ по математике |

### Календарно-тематическое планирование

|                                               | Раздел программы.<br>Тема занятия                    | Кол-во<br>часов | Формы проведения<br>занятий    |                    | ЭОР<br>ЦОР                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                      |                 | (аудиторные)                   | (неаудитор<br>ные) |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Математическая логика. Элементы комбинаторики |                                                      |                 |                                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                             | Вводное занятие. Входное<br>тестирование             | 1               | Лекция.<br>Тестирование        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2-3                                           | Круги Эйлера и принцип Дирихле                       | 2               | Беседа                         |                    | Открытый<br>урок:<br><a href="https://urok.1sept.ru/articles/686656">https://urok.1sept.ru/articles/686656</a>                                                                                                                                 |
| 4                                             | Решение логических задач                             | 1               | Работа в<br>парах              |                    | РЭШ:<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/</a>                                                                                                              |
| 5-6                                           | Решение комбинаторных задач                          | 2               | Работа в<br>группах            |                    | Единая<br>коллекция<br>ЦОР:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/18194/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/18194/</a>                 |
| Алгебра модуля                                |                                                      |                 |                                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7                                             | Модуль в математике и в жизни                        | 1               | Беседа                         |                    | Онлайн-школа<br>УМСКУЛ:<br><a href="https://umschool.net/library/matematika/modul/">https://umschool.net/library/matematika/modul/</a>                                                                                                         |
| 8                                             | Свойства модуля и их применение                      | 1               | Беседа                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9-10                                          | Решение уравнений и неравенств,<br>содержащих модуль | 2               | Работа в<br>группах и<br>парах |                    | Фоксворд:<br><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/lineynye-neravenstva-s-modulem?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/lineynye-neravenstva-s-modulem?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F</a> |
| 11                                            | Модуль и преобразование корней                       | 1               | Беседа                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12-                                           | Графики функций, содержащих                          | 2               | Творческое                     |                    | <a href="https://blog.tuto">https://blog.tuto</a>                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                   |                                                                                              |   |                                           |           |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13                                                                                | модуль                                                                                       |   | занятие по созданию справочных материалов |           | <a href="http://online.ru/grafiki-funkcij-s-modulem">online.ru/grafiki-funkcij-s-modulem</a>                                                                                                           |
| <b>Текстовые задачи</b>                                                           |                                                                                              |   |                                           |           |                                                                                                                                                                                                        |
| 14                                                                                | Теоретические и практические задачи на движение.                                             | 1 | Беседа                                    |           | ЕГЭ-студия:<br><a href="https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/zadanie-11-ege-zadachi-na-dvijenie/">https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/zadanie-11-ege-zadachi-na-dvijenie/</a> |
| 15                                                                                | Теоретические и практические задачи на движение. Промежуточная аттестация: создание буклета. | 1 | Создание буклета                          |           |                                                                                                                                                                                                        |
| 16                                                                                | Решение задач на совместную работу. Применение знаний на практике                            | 1 | Лекция. Решение задач                     |           | РЭШ:<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7763/conspet/233889/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7763/conspet/233889/</a>                                                                  |
| 17                                                                                | Проценты в нашей жизни                                                                       | 1 | Работа в группах                          |           | Урок РФ:<br><a href="https://урок.рф/library/protcenti_v_nashej_zhizni_165134.html">https://урок.рф/library/protcenti_v_nashej_zhizni_165134.html</a>                                                  |
| 18                                                                                | Расчет банковских процентов                                                                  | 1 | Игра «Кредиты»                            |           |                                                                                                                                                                                                        |
| 19                                                                                | Смеси и сплавы                                                                               | 1 | Работа в группах                          |           | Школково:<br><a href="https://3.shkolkoovo.online/catalog/97?SubjectId=1">https://3.shkolkoovo.online/catalog/97?SubjectId=1</a>                                                                       |
| <b>Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи</b> |                                                                                              |   |                                           |           |                                                                                                                                                                                                        |
| 20                                                                                | Символ бессмертия и золотая пропорция                                                        | 1 | Лекция                                    |           | РЭШ:<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/start/235781/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/start/235781/</a>                                                                      |
| 21                                                                                | Одна из величайших математических задач                                                      | 1 | Работа в группах                          |           |                                                                                                                                                                                                        |
| 22                                                                                | Геометрия храма                                                                              | 1 |                                           | Экскурсия |                                                                                                                                                                                                        |
| 23                                                                                | Решение задач «Геометрия и архитектура»                                                      | 1 | Работа в парах                            |           | УчМет:<br><a href="https://www.uchmet.ru/library/material/140875/">https://www.uchmet.ru/library/material/140875/</a>                                                                                  |
| 24                                                                                | Геометрия и реальная жизнь                                                                   | 1 |                                           | Прогулка  |                                                                                                                                                                                                        |
| 25                                                                                | Решение прикладных геометрических задач                                                      | 1 | Игра «Геометрия вокруг нас»               |           |                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Прикладная математика</b>                                                      |                                                                                              |   |                                           |           |                                                                                                                                                                                                        |

|                             |                                                      |   |                          |  |                                                                                                             |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26                          | Математика в физических явлениях                     | 1 | Круглый стол             |  | Открытый урок:<br><a href="https://urok.1sept.ru/articles/101427">https://urok.1sept.ru/articles/101427</a> |
| 27                          | Математика в химии и биологии                        | 1 | Круглый стол             |  | Открытый урок:<br><a href="https://urok.1sept.ru/articles/631505">https://urok.1sept.ru/articles/631505</a> |
| 28                          | Математика в быту                                    | 1 | Учебная игра             |  | Старт в науке:<br><a href="https://school-science.ru/7/7/40079">https://school-science.ru/7/7/40079</a>     |
| 29                          | Профессии и математика                               | 1 | Беседа                   |  |                                                                                                             |
| 30-31                       | Решение прикладных задач                             | 2 | Работа в парах и группах |  |                                                                                                             |
| <b>Обобщение изученного</b> |                                                      |   |                          |  |                                                                                                             |
| 32                          | Систематизация изученного, анализ работы             | 1 | Беседа                   |  | Сдам ГИА:<br><a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>                        |
| 33                          | Решение задач по изученным темам                     | 1 | Работа в парах           |  | Сдам ГИА:<br><a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>                        |
| 34                          | Итоговое занятие. Решение варианта ОГЭ по математике | 1 | Контрольный срез         |  | Сдам ГИА:<br><a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>                        |

### Информационно-методическое обеспечение

1. Балк М.Б., Петров А.В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986 №3
2. Борисов В.А., Дубничук Е.С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. №3
3. Галицкий М.Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999
4. Дорофеев Г.В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных // Математика в школе. 2001. №9
5. Дорофеев Г.В., Седов Е.А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
6. Жохов В.И., Карташова Г.Д., Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации — М.: Мнемозина, 2002 г.
7. Зайфман А.И. И др. Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики, Вологда, 2004.
8. Криволапова Н. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классов. - М: Просвещение, 2013 г.
9. Макарычев Ю.Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000

10. Маркова В.И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров — 2006.
11. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя. - Киров: Изд-во ИУУ, 1999 — 100 с.
12. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 г.
13. Фирер А.В., Яковлева Е.Н., Елисова А.П., Захарова Т.В.; отв. ред. Н.К. Игнатьева  
Элементарная математика. Уравнения и неравенства с модулем: учеб.пособие /. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020 – 113 с.
14. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997
15. Широков А.Н. Геометрия вселенной//Математика в школе. 2003. №8
16. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990