

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «Школа № 72»

ПРИНЯТО  
решением  
Педагогического совета Школы  
Протокол № 1 от 31.08.2019г.



УТВЕРЖДЕНО  
Приказом МБУ «Школа № 72»  
№ 12 от 31.08.2019г.  
Директор МБУ «Школа № 72»  
С.И. Гамов  
31.08.2019г.

**Дополнительная образовательная программа  
научно - технической направленности  
«Математические законы»**

Класс: 7  
Срок реализации: 9 месяцев  
Периодичность проведения занятий – 1 час в неделю

Разработали: учителя математики  
Акмайкина Е.О.  
Морозова Т.Н.

## Пояснительная записка

**Математика – это законы, по которым существует окружающий мир.**

### **Общая характеристика программы.**

Данная программа курса «Математические законы» своим содержанием может привлечь внимание учащихся 7 классов.

В 7-ом классе математика разделяется на два отдельных раздела «Алгебра» и «Геометрия», всё больше внимания уделяется решению задач алгебраическим методом, т.е. посредством составления математической модели. Но не всегда учащиеся могут самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный за предыдущие годы обучения, поэтому испытывают трудности при решении задач.

На занятиях этого предмета есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять то или иное задание, предлагает для решения экзаменационные задачи прошлых лет.

Исторические моменты в рамках курса будут особо привлекательны для учеников с гуманитарными наклонностями. Не исключено, что данный предмет поможет ученику найти свое призвание в профессиональной деятельности, требующей использования точных наук или, по крайней мере, приобрести внепрофессиональное увлечение, пусть и не на всю оставшуюся жизнь. Поэтому его можно использовать как в рамках предпрофильной подготовки учащихся.

Психологические исследования проблемы обучения решению задач показывают, что основная причина несформированности у учащихся общих умений и способностей в решении задач кроется в отсутствии постоянного анализа собственной деятельности, выделения в ней общих методов действий и их теоретических основ.

Данный курс «Математические законы» рассчитан на 35 часов (1 час в неделю) для работы с учащимися 7 классов и предусматривает повторное и параллельное с основным предметом «Математика -7» рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей (прежде всего с историей, физикой).

### **Цель и задачи изучения курса**

Данный курс «Математические законы» ставит перед собой **основную цель** – научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, т.е., научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение предмета будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Кроме того, целями предмета ставятся:

1. совершенствование общеучебных навыков и умений, приобретенных учащимися ранее;
2. целенаправленное повторение ранее изученного материала;
3. развитие формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатики и др.);
4. усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач
5. осуществление функциональной подготовки школьников

### **Задачи предмета:**

- 1) дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- 2) оказать ученику индивидуальную и систематическую помощь при повторении ранее изученных материалов по математике, а также при решении задач двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим.
- 3) подготовить учащихся к самостоятельному решению математических задач;
- 4) помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.

### **Методы и приемы работы.**

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

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах на зачетных занятиях, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный учебный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

Предлагаемый предмет является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что, несомненно, поможет им при выполнении заданий ГИА.

*Основная функция учителя в данном предмете состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.*

Особенность принятого подхода учебного курса «Математические законы» состоит в том, что для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты, рассчитанные на 2-3 урока, относящиеся к различным разделам школьной математики.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, порешать интересные задачи.

Этот предмет предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

## Требования к уровню подготовки учащихся.

учащийся должен **знать/понимать**:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости применения моделирования;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**уметь**:

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

**иметь опыт** (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

## Формы подведения итогов реализации программы.

Основными результатами освоения содержания учебного курса «Математические законы» учащимися может быть определенный набор общеучебных умений, а также приобретение опыта проектной внеурочной деятельности, содержательно связанной с предметным полем – математикой. При этом *должна использоваться преимущественно качественная оценка выполнения заданий*, хотя возможно и итоговое тестирование учащихся.

Начинается предмет с ознакомительной вводной лекции «Схематизация и моделирование при решении текстовых задач». Здесь же возможно входное тестирование, цели которого:

- Составить представление учителя об уровне базовых знаний учащихся, выбравших курс.
- Коррекция в связи с этим уровня подачи материала по данному курсу.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения зачетного занятия, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения.

Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

## Учебно-тематическое планирование

№ п.п.	Раздел	Общее количество часов	Формы подведения итогов
1.	Решение текстовых задач	16	Зачётное задание №1 Зачётное задание №2
2.	Уравнения. Системы уравнений.	12	Зачётное задание №3
3.	Введение в теорию вероятности	7	Зачётное задание №4 Итоговое тестирование

## Содержание курса.

**Раздел 1. Решение текстовых задач (16 часов).** Здесь даются общие сведения о задачах и их решении, рассматриваются общие методы анализа задачи и поиска решения. Большая часть времени (14 часов) отводится на рассмотрение наиболее часто встречающихся видов задач.

1. Схематизация и моделирование при решении текстовых задач
2. Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)
3. Задачи на среднюю скорость движения
4. Задачи на движение по реке
5. Задачи на смеси
6. Задачи на доли и проценты.

**Раздел 2. Уравнения. Системы уравнений. (12 часов).** В данной части рассматриваются модуль действительного числа (расширенный, углубленный вариант раздела базового учебного предмета), линейное уравнение и системы линейных уравнений с двумя переменными.

1. Линейные уравнения, сущность их решения
2. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители
3. Системы уравнений
4. Решение задач с помощью систем уравнений.

**Раздел 3. Введение в теорию вероятности (7 часов).** Эта часть посвящена решению задач по теории вероятности из разделов «События и их вероятности», «Комбинаторные задачи».

1. События и их вероятности
2. Комбинаторные задачи.

### Информационно-методическое обеспечение.

1. Виленкин Н., Потопов В. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики.
2. Кочагин В.В., Алгебра: 9 класс: Тестовые задания к основным учебникам: Рабочая тетрадь – М.: Эксмо, 2007
3. Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 1990.
4. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс /Л.В. Кузнецова, Е.А. Бунимович и др. – 5-е и послед. Изд. – М.: Дрофа, 2000.
5. Галицкий и М.Л. др. «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов». Учебное пособие для учащихся. Москва: Просвещение, 1999.
6. Глейзер. Г.И. «История математики в школе VII –VIII кл.». Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1982
7. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Кн. Для учащихся ст. классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
8. Шарыгин И.Ф. Математика. Для поступающих в Вузы: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 1997
9. Шевкин А.В. Текстовые задачи: 7 – 11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2003
10. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5 – 6 классах: Методическое пособие для учителя. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2001
11. Ященко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И. ГИА 2009, Алгебра. Тематическая рабочая тетрадь. 9 класс (новая форма) – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2009

## Календарно - тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов	Дата
1	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	2	
2	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач		
3	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)	3	
4	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)		
5	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)		
6	Задачи на среднюю скорость движения	2	
7	Задачи на среднюю скорость движения		
8	Зачетное занятие №1	1	
9	Задачи на движение по реке	2	
10	Задачи на движение по реке		
11	Задачи на смеси	3	
12	Задачи на смеси		
13	Задачи на смеси		
14	Задачи на доли и проценты	2	
15	Задачи на доли и проценты		
16	Зачетное занятие №2	1	
17	Линейные уравнения, сущность их решения	2	
18	Линейные уравнения, сущность их решения		
19	Решение рациональных уравнений методом разложения на множители	2	
20	Решение рациональных уравнений методом разложения на множители		
21	Системы уравнений	4	
22	Системы уравнений		
23	Системы уравнений		
24	Системы уравнений		
25	Решение задач с помощью систем уравнений	2	
26	Решение задач с помощью систем уравнений		
27	Зачетное занятие №3	1	
28	События и их вероятности	3	
29	События и их вероятности		
30	События и их вероятности		
31	Комбинаторные задачи	3	
32	Комбинаторные задачи		
33	Комбинаторные задачи		
34	Зачетное занятие № 4	1	
35	Итоговое занятие в форме теста	1	