

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новгородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Борковская средняя общеобразовательная школа "

СОГЛАСОВАНО
на заседании педагогического
совета

Протокол №1
от "28.08.2024"

УТВЕРЖДЕНО
И.о директора школы
Светель А.В.
Протокол №1
от "28.08.2024"



Рабочая программа
курса по внеурочной деятельности
«РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»
5-9 класс Основное общее образование
срок реализации – 5 лет

Программа курса, разработана в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ. Программа составлена на основе опыта работы авторов-составителей учебных пособий для учащихся и методических пособий для учителей и является авторской. Программа «Реальная математика».

Основная задача этой программы — мотивация школьников, а её основная особенность — практико-ориентированность.

Особенностью данного курса является практическая значимость тех задач, которые используются для проведения занятий. Материал учебных пособий развивает интерес к предмету и готовит учащихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, в частности, к конкурсам «Золотой ключик» и «Волшебный сундучок», задачи которых прошлых лет лежат в основе большинства пособий.

Преподавание по этой программе строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса в области реальной математики. При этом, немалое внимание авторов курса уделяется и корректировке базового курса, так как без достаточной подготовки справиться с программой курса будет невозможно.

Программа следует логике всех утвержденных программ по математике и может быть использована как программа по внеурочной деятельности в средней общеобразовательной школе. Программа составлена с учетом преемственности с программами начального и основного общего образования по математике. Она предусматривает повторение и расширение теоретического материала и его использование при решении практико-ориентированных задач. Программа направлена на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний по основным разделам школьной программы. Программа данного курса способствует подготовке школьников к решению задач ОГЭ по всем разделам.

Данная программа ставит своей целью развитие у школьников личностных качеств, а также формирование учебно-смысловых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по математике. Современный заказ общества требует от учителя сформировать у детей те знания и умения, которыми ученик сможет воспользоваться в дальнейшей жизни. Необходимо сформировать умение применить математические знания в реальных ситуациях. Программа курса предусматривает создание таких учебных ситуаций, которые требуют формирование умений моделировать процессы и явления с помощью математики и решать жизненные задачи различных типов.

Программа курса ставит своей целью создать среду, в которой реализуется:

– **системно-деятельностный подход**, предполагающий наличие у учащихся учебно-познавательной мотивации, умения определять цели предстоящей деятельности и планировать её, а также оперировать логическими приёмами мышления, владеть приёмами самоконтроля и самооценки, как важнейшими учебными действиями;

– **концепция развития универсальных учебных действий (УУД) школьников** (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных). В соответствии с этой концепцией универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний, формирование умений, образа окружающего мира и основных компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной. УУД обеспечивают формирование психологических новообразований и способностей учащихся, которые в свою очередь, определяют условия успешной учебной деятельности.

Направление развития личности, в рамках которого разработана программа — общеинтеллектуальное.

Актуальность программы. Для успешного участия в современной общественной жизни личность должна владеть приемами математической деятельности и навыками их приложений к решению практических задач. Особенно важно показать школьнику, что знания полученные на уроках математики, могут применяться при решении задач, выходящих за пределы школьной программы. Определенной математической подготовки и готовности ее применять требует и изучение многих учебных предметов общеобразовательной школы. В основной школе необходимо развить математические способности для продолжения образования на следующих этапах и получения в дальнейшем качественного профессионального образования. Обеспечение математической грамотности учащихся — их готовности и способности решать жизненные задачи с помощью математики — должно быть одной из главных целей математического образования. На это нацеливают и международные мониторинговые исследования, в частности TIMSS и PISA. Существенное усиление прикладной направленности обучения математике, обеспечивающее готовность учащихся выявлять возможности для применения математики, использовать математические знания для решения жизненных задач, — актуальная задача в реализации концепции развития математического образования Российской Федерации. Это актуально и для внедрения ФГОС.

Описание места данного курса в основной образовательной программе. Внеурочная деятельность является неотъемлемой, обязательной частью образовательного процесса в школе; это — органичное продолжение учебных занятий.

Курс внеурочной деятельности «Реальная математика» предназначен для решения следующих задач основной образовательной программы по математике:

- формирование учебной мотивации посредством привлечения учащихся к решению жизненных задач с помощью математики;
- удовлетворение потребности обучающихся в формировании математической грамотности и повышении уровня математической подготовки;

- развитие математических способностей учащихся;
- формирование эвристических приемов решения практико-ориентированных задач;
- формирование критичного стиля мышления с применением анализа и синтеза.

Реализация данной программы будет способствовать достижению следующих образовательных результатов, обозначенных в ФГОС:

- осознанию учащимися значимости математики в повседневной жизни человека;
- развитию представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, созданию условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- овладению математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни;
- формированию представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- воспитанию качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Программа составлена на основе многолетнего опыта обучения учащихся в заведениях дополнительного обучения математике.

Цель курса — создание педагогических условий для формирования у обучающихся высокого уровня математической грамотности, овладение методом математического моделирования, развитие способностей применять математику для решения жизненных задач.

Задачи курса:

- показать связь тем школьной программы с задачами курса «Реальная математика», сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- развить умение анализировать практико-ориентированную задачу, умение интерпретировать полученный результат;

- расширить у учащихся представление об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- научить строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, задач, связанных с ними, с помощью математических объектов, соответствующих математических задач;
- развить умения, необходимые для применения метода математического моделирования;
- научить оперировать составом математических знаний и умений, предусмотренных основной образовательной программой по математике, для решения прикладных задач;
- способствовать формированию у учащихся умения учиться и применять полученные знания на практике, развитию у них личностных качеств, необходимых для осознанного построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

В основу программы положен деятельностный подход к обучению. Программа предусматривает:

- выполнение практических заданий и экспериментальных работ на этапе «открытия» новых знаний, что приведет к формированию приемов, необходимых для применения метода математического моделирования;
- решение проблемных задач исследовательского характера, что обеспечит овладение наряду с предметными действиями и способами деятельности широким спектром метапредметных (анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, классификация и др.);
- формирование способов деятельности, необходимых при решении жизненных задач, задач из смежных предметов, при продолжении образования, в будущей профессиональной жизни;
- осуществление учебной деятельности, формирующей ориентировочные основы для решения прикладных задач;
- организацию обучения решению жизненных задач на основе математических знаний и умений, предусмотренных основной образовательной программой по математике, и на некотором их расширении, связанном с применениями;
- возможность её реализации отдельными модулями, начиная с любого класса основной школы, так как большинство учебных

модулей, запланированных в программе для различных лет обучения, и даже внутри одного года обучения, независимы друг от друга, и каждый из них направлен на овладение обучающимися методом математического моделирования, опираясь на их знания и умения, приобретенные при изучении курса математики в соответствующем классе.

Учитывая автономность модулей и возможность рассмотрения зачастую одних и тех же прикладных задач в различных классах, реализацию программных модулей можно переносить из одного класса в другой.

Объем программы, срок ее освоения.

Программа рассчитана на 5 учебных лет, 1 часа еженедельно в течение учебного года.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, предметных и метапредметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС.

Планируемые результаты освоения курса отражают состав тех универсальных учебных действий и предметных умений, которыми могут овладеть школьники.

Перечень предметных результатов освоения курса «Реальная математика».

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получит возможность:

1) развить представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
2) научиться распознавать жизненные задачи которые можно решить средствами математики и находить пути их решения, а именно:

- формулировать эти задачи на языке математики;
- решать полученные математические задачи, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;

- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения;

3) усовершенствовать владение приёмами, используемыми при решении задач, в частности:

- овладевать необходимой оперативной информацией для понимания постановки математической задачи, ее характера и особенностей;
- уточнять выходные данные, цели задания, находить необходимую дополнительную информацию, средства решения задачи;
- переформулировать задачу;
- расчленять задачи на составляющие, устанавливать связи между ними, составлять план решения задачи;
- выбирать средства решения задачи, их сравнивать и применять оптимальные;
- проверять правильность решения задачи;
- анализировать и интерпретировать полученный результат, оценивать его пригодность с разных позиций;
- обобщать задачу, всесторонне ее рассматривать;
- принимать решение по результатам решения задачи;

4) развить представления о свойствах различных классов чисел и числовых систем, научиться применять их для решения практических задач, в частности:

- усовершенствовать умения выполнять действия над числами при различных способах их задания;
- находить приближённые значения величин с заданной точностью;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

- выполнять процентные вычисления;
 - вычислять значения выражений, содержащих именованные переменные;
 - сравнивать значения величин, используя их свойства, различные единицы измерения;
 - применять вычислительные навыки при решении жизненных задач (расчёты при покупках, планирование ремонта и других действий, распределение работы и т. п.) с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- 5) усовершенствовать владение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств, и их применения при решении прикладных задач, в частности:
- составлять буквенные выражения, уравнения, неравенства и их системы для моделирования связей между значениями различных величин и нахождения неизвестных значений величин и количеств;
 - преобразовывать буквенные выражения, с целью упрощения вычисления их значений, уравнения, неравенства, системы уравнений с целью упрощения их решения;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений различными методами;
- 6) усовершенствовать владение системой знаний о функциях как важнейших математических моделях для описания и исследования разнообразных процессов, умения использовать функциональные методы и функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей, в частности:
- применять свойства прямо и обратно пропорциональных величин, линейной и квадратичной зависимостей для решения прикладных задач;
 - моделировать с помощью функций равномерное и равнопеременное движения и задачи, с ними связанные;
 - исследовать функциональные зависимости реальных величин;

7) усовершенствовать владение геометрическим языком, представления о том, что геометрические фигуры являются математическими моделями реальных физических объектов, умения моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием математики, в частности:

- находить, сравнивать и оценивать длины, углы, площади в реальных ситуациях, используя различные методы;
- применять свойства фигур и отношений между ними (равенство, подобие и др.) при решении прикладных задач;
- преобразовывать фигуры различными способами, составлять геометрические фигуры из заданных;

8) развить вероятностно-статистическое и комбинаторное мышление учащихся, в частности:

- владеть простейшими способами представления, сбора, регистрации и анализа статистических данных;
- сформировать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- развить умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- различать случайные и детерминированные явления, случайные и неслучайные события;
- использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- сравнивать и оценивать шансы наступления событий;
- подсчитывать различными способами количество различных конфигураций элементов, удовлетворяющих заданным условиям.

Перечень личностных результатов освоения курса «Реальная математика».

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получает возможность

- сформировать учебно-познавательный интерес к математическим задачам прикладного характера и способам решения этих задач, ответственное отношение к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору путей дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- повысить мотивацию к занятиям математикой, её изучению и применению, пониманию причин успеха в учебной деятельности;
- углубить целостное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развить умения проводить самооценку своих достижений, планировать и реализовывать проведение коррекционной работы, умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников и учителя;
- развить интерес к математическому творчеству и математические способности.

Перечень метапредметных результатов освоения курса «Реальная математика».

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получит возможность:

- развить умения самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения;
- развить умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развить умения осуществлять контроль по результату и по способу действия, вносить необходимые коррективы;
- развить умения адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- овладеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- развить логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту;
- развить владение общими способами интеллектуальной деятельности, характерными для математики и являющимися основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Учебно-тематический план

5 класс

Первый год обучения

1 час в неделю

Тема блока	Количество часов
Повторим математику	2
Учись применять математику	8
Измерение величин	8
Наглядная геометрия	8
Анализ статистических данных	7
Повторение	1
<i>ИТОГО</i>	34

6

класс

Тема блока	Количество часов
Повторим математику	2
Делимость целых чисел	8
Процентные вычисления	8
Задачи на движение	8
Перебор вариантов	6
Повторение изученного материала	2
<i>ИТОГО</i>	34

7

класс

Тема блока	Количество часов
Повторим математику	2
Примени математику	8
Поиск неизвестного	8
Конструктивная геометрия	8
Сравниваем шансы	6
Повторение изученного материала	2
<i>ИТОГО</i>	34

8

класс

Тема блока	Количество часов
Повторим математику	2
Линейные уравнения и их применение	8
Системы линейных уравнений и их применение	7
Геометрия треугольника и её применение	8
Квадратные уравнения и их применение	7
Повторение изученного материала	2
<i>ИТОГО</i>	34

9

класс

Тема блока	Количество часов
Повторим математику	2
Составление и преобразование буквенных выражений	8
Измерение геометрических величин	8
Квадратичная функция и её применение	8
Комбинаторика без формул и её применение	6
Повторение изученного материала	2
<i>ИТОГО</i>	34

Тематическое планирование.

5

класс, 1-й год обучения

№ п/п	№ урока	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	2	
1.1.	1	Повторение материала, изученного в курсе математики начальной школы	1	Урок- тренинг

1.2.	2	Диагностика усвоения курса математики начальной школы на базовом уровне	1	Урок-контроль
Тема 2		Учись применять математику	8	
2.1.	3	Подготовка к изучению темы	1	Урок-практикум
2.2.	4	Как применяется математика	1	Урок-исследование
2.3.	5	Поиски неизвестного количества	1	Урок-практикум
2.4.	6 7	Измерение величин	2	Практическая работа
2.5.	8 9	Анализ данных и планирование действий	2	Комбинированный урок
2.6.	10	Подведение итогов изучения темы	1	Комбинированный урок
Тема 3		Измерение величин	8	
3.1.	11	Подготовка к изучению темы	1	Урок-практикум
3.2.	12	Измерение стоимости	1	Урок-практикум

3.3.	13	Измерение времени	1	Урок-практикум
3.4.	14	Измерение массы	1	Практическая работа
3.5.	15	Измерение длины	1	Урок-практикум
3.6.	16 17	Измерение площади	2	Практическая работа
3.7.	18	Подведение итогов изучения темы	1	Урок защиты практических работ
Тема 4		Наглядная геометрия	8	
4.1.	19	Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
4.2.	20	Геометрические фигуры	1	Урок-практикум
4.3.	21	Задачи на разрезание	1	Урок применения знаний и умений
4.4.	22	Поиск закономерностей	1	Комбинированный урок
4.5.	23	Складывание фигур	1	Практическая работа
4.6.	24	Преобразование фигур	1	Комбинированный

				й урок
4.7.	25	Пространственные конструкции	1	Комбинированный урок
4.8.	26	Подведение итогов изучения темы	1	Урок защиты практических работ
Тема 5		Анализ статистических данных	8	
5.1.	27	Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
5.2.	28	Чтение и интерпретация таблиц	1	Практическая работа
5.3.	29	Проведение опросов, регистрация и интерпретация их результатов	1	Практическая работа
5.4.	30	Проведение наблюдений, регистрация и интерпретация их результатов	1	Практическая работа
5.5.	31 32	Проведение простейших статистических экспериментов, регистрация и интерпретация их результатов	2	Практическая работа
5.6.	33 34	Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ

Всего			34	
--------------	--	--	-----------	--

**6 класс, 2-й год обучения
Тематическое планирование**

п/п	№ урока	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	2	
1.1.	1	Повторение материала, изученного в 5 классе	1	Комбинированный урок
1.2.	2	Диагностика усвоения курса математики 5 класса на базовом уровне	1	Урок-контроль
Тема 2		Делимость целых чисел	8	
2.1.	3	Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
2.2.	4 5	Применение понятия чётности числа при решении практических задач	2	Комбинированный урок
2.3.	6	Получение практических выводов с помощью признаков делимости	1	Комбинированный урок
2.4.	7	Использование понятий делителей и кратных в задачах, где	2	Комбинированный

	8	рассматриваемые величины принимают целые значения		урок
2.5.	9	Теорема о делении с остатком и её применение при решении прикладных задач	1	Комбинированный урок
2.6.	10	Подведение итогов изучения темы	1	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Процентные вычисления	8	
3.1.	11	Подготовка к изучению темы	1	Урок ознакомления с новым материалом
3.2.	12	Процент и его связь с десятичными и обыкновенными дробями	1	Комбинированный урок
3.3.	13 14	Три типа задач на проценты, их применение в финансовых операциях	2	Урок применения знаний и умений
3.4.	15	Процент от процента	1	Комбинированный урок
3.5.	16 17	Процент от значения величины, зависящей от другой величины	2	Комбинированный урок
3.6.	18	Подведение итогов изучения темы	1	Урок обобщения и систематизации

				знаний
Тема 4		Задачи на движение	8	
4.1.	19	Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
4.2.	20	Прямолинейное равномерное движение	1	Практическая работа
4.3.	21	Движение в одном направлении	1	Практическая работа
4.4.	22	Движение в противоположных направлениях	1	Практическая работа
4.5.	23	Движения с несколькими составляющими	1	Практическая работа
4.6.	24	Движение в движущейся среде	1	Практическая работа
4.7.	25	Движение тел, размеры которых нельзя не учитывать	1	Практическая работа
4.8.	26	Защита практических работ	1	Урок защиты практических работ
Тема 5		Перебор вариантов	7	
5.1.	27	Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
5.2.	28	Приёмы перебора вариантов	1	Комбинированный урок
5.3.	29	Выбор элементов из одного множества с возвращением и без возвращения	1	Урок применения знаний и умений

5.4.	30 31	Упорядоченный и неупорядоченный выбор элементов	2	Комбинированный урок
5.5.	32	Разбиение на группы совокупности одинаковых или различных элементов	1	Комбинированный урок
5.6.	33	Подведение итогов изучения темы	1	Урок-контроль
Тема 6		Повторение изученного материала	2	
6.1.	34	Повторение материала, изученного на втором году обучения в курсе «Реальная математика»	1	Урок-тренинг
Всего			34	

7 класс, 3-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 5-6 классах	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 5 – 6 классов на	2	Урок-контроль

		базовом уровне		
Тема 2		Примени математику	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	1	Урок-тренинг
2.2.		Подсчёт количества предметов и количества способов действия	3	Урок ознакомления с новым материалом
2.3.		Измерение величин	3	Практическая работа
2.4.		Задачи на движение	3	Практическая работа
2.5.		Подсчёт количества вариантов	2	Урок применения знаний и умений
2.6.		Учимся рассуждать	2	Урок-практикум
2.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Поиск неизвестного	16	
3.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2.		Нахождение неизвестного количества	3	Урок ознакомления с новым материалом
3.3.		Нахождение неизвестных значений величин	3	Урок-тренинг
3.4.		Среднее арифметическое, его применение для нахождения	3	Урок применения знаний и

		средних значений величин		умений
3.5.		Сравнение количеств и значений величин	3	Урок-тренинг
3.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Конструктивная геометрия	16	
4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
4.2.		Планиметрические геометрические конструкции	4	Практическая работа
4.3.		Пространственные геометрические конструкции	4	Практическая работа
4.4.		Преобразование геометрических фигур	4	Практическая работа
4.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 5		Сравниваем шансы	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Случайный опыт и случайное событие	2	Урок-тренинг
5.3.		Достоверное, невозможное события — частные случаи случайных событий	3	Урок-тренинг
5.4.		Сравниваем шансы	3	Урок-тренинг

5.5.		Начинаем подсчитывать шансы	2	Урок-тренинг
5.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок применения знаний и умений
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на третьем году обучения в курсе «Реальная математика»	2	Урок-практикум
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

8 класс, 4-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 7 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 7 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Линейные уравнения и их применение	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2.		Линейные уравнения с одной переменной и их	4	Урок-практикум

		применение для моделирования физических процессов		
2.3.		Применение линейных уравнений с одной переменной к описанию линейных зависимостей величин	4	Урок-тренинг
2.4.		Линейные уравнения с двумя переменными, их применение, приёмы решения	4	Урок применения знаний и умений
2.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок-контроль
Тема 3		Системы линейных уравнений и их применение	14	
3.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
3.2.		Системы линейных уравнений с двумя переменными и их применение для моделирования физических процессов	4	Урок применения знаний и умений
3.3.		Системы линейных уравнений с тремя переменными, их применение, приёмы решения	3	Урок-тренинг
3.4.		Системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений, их применение	3	Урок применения знаний и умений
3.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Геометрия треугольника и её применение	16	

4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
4.2.		Свойства расстояний и углов и их применение в прикладных задачах	4	Практическая работа
4.3.		Прямоугольные треугольники и их применение для вычисления расстояний	4	Практическая работа
4.4.		Подобные треугольники и их применение для вычисления расстояний	4	Комбинированный урок
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Квадратные уравнения и их применение	16	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Приёмы решения квадратных уравнений	4	Урок-тренинг
5.3.		Уравнения, приводящиеся к квадратным, их применение для описания обратной пропорциональной зависимости между величинами	4	Урок-тренинг
5.4.		Системы уравнений, из которых хотя бы одно уравнение выше первой степени, методы их решения.	4	Урок-тренинг
5.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации

				знаний
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на 4 году обучения в курсе «Реальная математика»	2	Урок-тренинг
Всего			34	

9 класс, 5-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 8 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 8 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Составление и преобразование буквенных выражений	16	
2.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2		Нахождение и оценивание значений искомой величины	4	Урок применения

				знаний и умений
2.3		Составление выражений для искомой величины	4	Урок-тренинг
2.4		Применение преобразований выражений для решения уравнений	4	Урок-тренинг
2.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Измерение геометрических величин	16	
3.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2		Измерение длин и расстояний	4	Практическая работа
3.3		Измерение углов	4	Практическая работа
3.4		Измерение площадей	4	Практическая работа
3.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Квадратичная функция и её применение	16	
4.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым

				материалом
4.2.		Квадратное уравнение, его свойства и применение для моделирования различных физических процессов	4	Урок-практикум
4.3.		Свойства квадратичной функции и её применение для моделирования равнопеременного движения	4	Урок-практикум
4.4.		Применение квадратичной функции для решения оптимизационных задач	4	Урок применения знаний и умений
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Комбинаторика без формул и её применение	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Перебор возможных вариантов	2	Урок-практикум
5.3.		Правила умножения, сложения и дополнения	2	Урок-практикум
5.4.		Перестановки	2	Урок применения знаний и умений
5.5.		Результаты выбора не меняются, если изменить порядок следования элементов	2	Урок применения знаний и умений
5.6.		Распределение n одинаковых предметов в m ячейках	2	Урок-практикум

5.7.		Элементы теории вероятности. Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 6		Повторение материала, изученного на 5 году обучения в курсе «Реальная математика»	4	
6.1.		Повторение материала, изученного в курсе математики основной школы	2	Урок-практикум
Всего			34	

Раздел 4. Содержание курса «Реальная математика» с указанием форм организации и видов деятельности

В теме «Повторим математику» в каждом классе планируется повторение учебного материала, изученного в предыдущем классе, диагностика владения этим материалом на базовом и основном уровнях с последующей коррекцией результатов диагностики.

Первый год обучения

Тема «**Повторим математику**»

Содержание. Натуральные числа и действия над ними. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «**Учись применять математику**»

Содержание. Математическая модель, математическое моделирование, основные этапы решения прикладной задачи. Нахождение неизвестных количеств и значений величин, измерение величин, анализ данных, планирование действий.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества предметов, тел, действий и т. д.;
- находит неизвестные значения массы, времени, длины, денежных расходов, температуры и др.;
- планирует работу, выбирает наилучший вариант её выполнения, извлекает информацию из таблиц, делает выводы из неё.

Тема «**Измерение величин**»

Содержание. Общая схема измерения величин, измерение различных величин (стоимости, времени, массы, длины, площади) с использованием различных единиц их измерения, свойств величин и средств их измерения.

Виды деятельности обучающегося:

- находит и сравнивает значения стоимости продукции, цены единицы продукции, количество единиц продукции, используя зависимости между этими величинами;
- находит и сравнивает значения времени, применяя различные единицы времени, используя различные приборы, измеряющие время;
- находит и сравнивает значения массы, применяя свойства массы, используя приборы для измерения массы;
- находит и сравнивает значения длины, площади, используя их свойства, различные единицы их измерения, элементы геометрических фигур.

Тема «*Наглядная геометрия*»

Содержание. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Равенство фигур. Разрезание и складывание фигур, поиск закономерностей построения фигур, простейшие перемещения фигур.

Виды деятельности обучающегося:

- различает и изображает геометрические фигуры;
- разрезает геометрические фигуры на заданные части;
- находит закономерности в образовании последовательностей фигур;
- составляет геометрические фигуры из заданных;
- преобразовывает геометрические фигуры;
- конструирует прямоугольный параллелепипед и куб.

Тема «*Анализ статистических данных*»

Содержание. Задачи статистики, генераторы случайности. Способы получения информации (из таблиц, путём наблюдений, опросов, проведения простейших статистических экспериментов), методы её регистрации, интерпретация полученной информации, её использование для прогнозирования поведения изучаемого явления.

Виды деятельности обучающегося:

- извлекает информацию из таблиц;
- проводит опросы, регистрирует их результаты;
- получает информацию с помощью наблюдений, регистрирует их результаты;
- проводит простейшие статистические эксперименты, регистрирует их результаты;
- делает выводы из полученной информации.

Второй год обучения

Тема «**Повторим математику**»

Содержание. Понятие дроби. Десятичные дроби и действия над ними. Сравнение, округление десятичных дробей. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Координатный луч. Углы, их измерение и сравнение. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «**Делимость целых чисел**»

Содержание. Задачи, решаемые с помощью арифметического действия деления. Применение понятий чётного и нечётного числа при решении практических задач; Общий признак делимости на n и простейшие частные признаки делимости (на 2, 3, 4, 5). Делители и

кратные, их свойства и применение. Связь распределительного свойства умножения с понятием делимости. Теорема о делении с остатком и следствия из неё.

Виды деятельности обучающегося:

- использует свойства чётности в прикладных задачах;
- применяет простейшие признаки делимости для решения жизненных задач;
- решает практические задачи, где данные и искомые являются целыми числами;
- применяет теорему о делении с остатком в практических задачах.

Тема «Процентные вычисления»

Содержание. Понятие процента. Связь понятия процента с десятичными и обыкновенными дробями. Оценивание в процентах части от целого. Три основные задачи на проценты, их применение в финансовых операциях. Процент от процента. Процент от значения одной величины, зависящей от другой.

Виды деятельности обучающегося:

- находит в практических задачах процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел;
- находит, как и на сколько процентов изменилось значение величины, если вначале оно изменилось на некоторое количество процентов, а затем полученное значение изменилось на какое-то количество процентов;
- находит, на сколько процентов изменяется значение величины, если известно, как она зависит от некоторой величины, о которой известно на сколько процентов изменилось её значение.

Тема «Задачи на движение».

Содержание. Прямолинейное равномерное движение. Движение в одном направлении и в противоположных направлениях. Движение с несколькими составляющими. Движение в движущейся среде. Движение объектов, размеры которых нельзя не учитывать.

Виды деятельности обучающегося:

- находит и сравнивает по значениям двух из трёх параметров прямолинейного равномерного движения тела (путь, скорость, время) значения третьего;
- находит параметры прямолинейного равномерного движения двух тел при движении как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- решает задачи на движение тел, когда в ходе движения изменяются его параметры, то есть на движение с различными составляющими;
- учитывает, когда движение тела происходит в движущейся среде.

Тема «Перебор вариантов»

Содержание. Приёмы перебора вариантов выбора и распределения элементов. Выбор элементов из одного множества с возвращением и без возвращения. Упорядоченный и неупорядоченный выбор элементов. Выбор из совокупности различных элементов или из совокупности одинаковых.

Виды деятельности обучающегося:

- решает комбинаторные задачи, где фигурирует небольшое количество элементов, методом перебора;
- различает случаи, когда выбранный элемент возвращается в исходную совокупность, а когда не возвращается; случаи, когда выбор производится из совокупности различных элементов, а когда из совокупности одинаковых;
- решает простейшие задачи на подсчёт количества разбиений данной совокупности различных или одинаковых элементов на заданное количество групп (различимых или неразличимых).

Третий год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Обыкновенные дроби и действия над ними. Проценты, их связь с дробями. Три основные задачи на проценты. Отношения и пропорции. Положительные и отрицательные числа. Делимость целых чисел. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Координатная прямая. Решение простейших линейных уравнений. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «*Примени математику*»

Содержание. Подсчёт количества предметов, количества способов осуществить некоторое действие. Измерение величин. Задачи на движение. Подсчёт количества вариантов. Учимся рассуждать.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества предметов, тел, действий и т. д.;
- измеряет массу, время, длину, денежные расходы, температуру и др.;
- находит скорость, расстояние, время при прямолинейном равномерном движении одного или двух объектов;
- подсчитывает количества комбинаций, подчинённых тем или иным условиям.

Тема «*Поиск неизвестного*»

Содержание. Нахождение неизвестного количества и неизвестных значений величин. Поиск среднего. Сравнение количеств и значений величин.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества различными методами;
- находит неизвестные значения величин различных типов;
- вычисляет и применяет средние значения различных величин;

- сравнивает количества и значения различных величин.

Тема «*Конструктивная геометрия*»

Содержание Геометрические фигуры на плоскости и операции над ними. Куб, параллелепипед, их свойства и изображения, развертки их поверхностей. Равенство фигур. Преобразования фигур. Задачи на разрезание.

Виды деятельности обучающегося:

- строит конструкции из геометрических фигур с заданными свойствами их взаимного расположения;
- использует изображения пространственных фигур для их характеристики;
- использует перемещения для сравнения фигур;
- преобразовывает геометрические фигуры.

Тема «*Сравниваем шансы*»

Содержание. Случайные явления и события. Достоверное, невозможное, случайное событие. Сравнение шансов наступления случайных событий. Подсчёт шансов наступления случайного события в простейших случаях.

Виды деятельности обучающегося:

- различает случайные и неслучайные явления; достоверные, невозможные и события, не являющиеся ни достоверными, ни невозможными;
- сравнивает и оценивает в простейших случаях шансы наступления случайных событий.

Четвёртый год обучения

Тема «*Повторим математику*»

Содержание. Степени с натуральным показателем и действия над ними. Обращение обыкновенной дроби в десятичную и десятичной в обыкновенную. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращённого умножения. Уравнения первой степени. График линейного уравнения. Графическое изображение реальных зависимостей. Системы линейных уравнений. Три основные задачи на проценты. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «*Линейные уравнения и их применение*»

Содержание. Линейные уравнения с одной переменной — математические модели многих реальных процессов. Применение линейных уравнений с одной переменной. Линейные уравнения с двумя переменными, их применение, приёмы решения.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет линейные уравнения с одной и двумя переменными для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает уравнения, сводящиеся к линейным с помощью равносильных преобразований, для нахождения неизвестных значений величин и количеств.

Тема «*Системы линейных уравнений и их применение*»

Содержание. Системы линейных уравнений с двумя переменными математические модели многих реальных процессов. Системы линейных уравнений с тремя переменными, их применение, приёмы решения. Системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет системы уравнений с двумя и тремя переменными для нахождения нескольких неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений с помощью преобразований для нахождения неизвестных значений величин и количеств;

– использует системы линейных уравнений с несколькими переменными для нахождения сумм неизвестных значений величин или количеств, натуральных их значений.

Тема «*Геометрия треугольника и её применение*»

Содержание. Элементы треугольника и его виды. Неравенства треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Подобные треугольники.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет свойства треугольников для измерения длин, расстояний в реальных ситуациях;
- применяет понятия подобия для решения прикладных задач.

Тема «*Квадратные уравнения и их применение*»

Содержание. Приёмы решения квадратных уравнений — математических моделей многих реальных процессов. Уравнения, сводящиеся к квадратным, их применение. Системы уравнений, по крайней мере одно из которых выше первой степени, их применение, приёмы решения.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет квадратные уравнения для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает уравнения, сводящиеся к квадратным с помощью преобразований для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает системы уравнений с несколькими переменными, в которых хотя бы одно уравнение выше первой степени для нахождения неизвестных значений величин и количеств.

Пятый год обучения

Тема «*Повторим математику*»

Содержание. Степени с целыми показателями и действия над ними. Квадратный корень, арифметическое значение корня. Дробные выражения, их свойства. Сравнение рациональных чисел. Функции, их виды, свойства и графики. Прямоугольная система координат. Уравнение линии. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «*Составление и преобразование буквенных выражений*»

Содержание. Нахождение значений искомой величины. Составление выражений для искомой величины. Преобразование выражений для решения уравнений. Решение прикладных задач, в которых данные выражены буквами.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет буквенные выражения, пользуясь связями между значениями величин или количеств;
- преобразовывает буквенные выражения с целью упрощения вычисления их значений, решения уравнений и систем, содержащих их, и т. д.;
- находит выражения для неизвестных количеств и значений величин, если значения известных величин выражены не числами, а буквами.

Тема «*Измерение геометрических величин*»

Содержание. Измерение длин отрезков и расстояний. Расстояние от точки до фигуры. Поиск кратчайшего расстояния. Измерение угловых мер. Угловая мера дуги окружности. Угол поворота. Измерение площадей геометрических фигур.

Виды деятельности обучающегося:

- находит, сравнивает и оценивает длины и расстояния в реальных ситуациях, используя свойства геометрических фигур;
- находит, сравнивает угловые меры углов, углов поворота;
- находит, сравнивает и оценивает площади реальных объектов, используя различные методы.

Тема «*Квадратичная функция и её применение*»

Содержание. Квадратное уравнение, приёмы его решения, свойства, применение. Квадратичная функция, её свойства и графики. Применение квадратичной функции.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет формулы для нахождения корней квадратных уравнений, теорему Виета, разложение квадратного трёхчлена к решению прикладных задач;
- использует понятие квадратичной функции, её свойства и графики для решения задач, связанных с равноускоренным движением;
- применяет результаты исследования квадратичной функции к решению прикладных задач, сводящихся к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции.

Тема «Комбинаторика без формул и её применение»

Содержание. Перебор возможных вариантов. Комбинаторные правила умножения, сложения и дополнения. Перестановки. Случаи, когда результаты выбора изменяются от изменения порядка извлечения элементов и когда не изменяются. Случаи, когда выбираемый элемент возвращается в исходную совокупность и когда не возвращается. Распределение n одинаковых элементов в m ячейках.

Виды деятельности обучающегося:

- решает методом перебора комбинаторные задачи, в которых исходная совокупность состоит из небольшого количества элементов;
- применяет правила умножения, сложения и дополнения к решению комбинаторных задач;
- применяет формулы комбинаторики и комбинаторные методы для решения прикладных задач.

Форма организации учебного процесса.

Форма организации изучения всех тем — семинарская. Рекомендуется модульно-блочное проектирование процесса обучения. Изучение каждой темы сводится к реализации следующих блоков: установочного, учебного, итогового.

В установочном блоке проводится беседа о роли темы в моделировании жизненных ситуаций и явлений; даётся характеристика цели и содержания темы; обеспечивается готовность к работе над темой.

Реализация учебного блока предполагает:

- проведение вступительной беседы;
- формирование цели обучения;
- обеспечение готовности к работе;
- изложение теоретического материала;
- обучение решению типовых задач;
- организацию самостоятельной работы учащихся на занятии;
- контроль усвоения учебного материала блока;
- подведение итогов изучения материала блока.

В итоговом блоке проводятся диагностика усвоения темы с помощью теста, консультация по завершению работы над домашним заданием, подводятся итоги изучения темы, в частности проводится заключительная беседа о месте данной темы при решении житейских задач, задач из смежных предметов, задач, которые могут появиться в профессиональной деятельности различных специалистов.

Литература.

Для обучающихся:

1. Тихомирова, Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. / Л.Ф.Тихомирова – Ярославль, Академия развития, 2009.
2. Нестеренко, Ю.В. Лучшие задачи на смекалку. / Ю.В.Нестеренко – М.: АСТ – ПРЕСС, 2009.
3. Нагибин, Ф.Ф., Канин, Е.С. Математическая шкатулка [Текст]: Пос. для уч-ся.- [Изд. 4-е, перераб. и доп.] .- М.: Просвещение, 1984.
4. Фарков, А.В. Готовимся к олимпиадам по математике [Текст]: учеб. – метод. пособие /А.В. Фарков.- М.: Экзамен, 2007

5. Фарков, А.В. Математические кружки в школе 5-8 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 3-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2007.- (Школьные олимпиады).
6. Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе 5-11 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 4-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2005.
7. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Занимательные задачи по математике. – М : Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999.
8. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики – М: Просвещение,1989
9. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7 – 9 классов общеобраз. учрежд. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 1999.
- 10.Мирошин В.В. Алгебра 9 класс. Типовые тестовые задания. – М: Экзамен, 2009
- 11.Лысенко Ф.Ф. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации. – Ростов-на-Дону: Легион, 2008.
- 12.Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АО “Столетие”, 1994.
- 13.<http://mathgia.ru/>
- 14.<http://znanika.ru/>

Для учителей:

- 1.Бродский Я.С., Павлов А. Л. Математика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2005.
- 2.<http://znanika.ru/>
3. <http://mathgia.ru/>