

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Школа №94 имени полного кавалера ордена Славы Щеканова Н.Ф.»  
городского округа Самара

---

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики, физики, информатики  
Председатель ШМО *Третьякова*

Протокол №1 от 29.08.2016

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР

*Горшкова* Горшкова О.Б.

31.08.2016

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ школы №94

*Зарецкая* Зарецкая Т.Е.

Приказ №174 от 01.09.2016



**Рабочая программа**

по математике

5- 9 класс

Самара, 2016

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Математика 5-9» составлена на основе:

- ФГОС ООО;
- авторских программ
  - Н.Я. Виленкина по математике 5-6 классы - М.: Просвещение,
  - А.Г. Мордковича по алгебре 7-9 классы - М.: Мнемозина,
  - Л.С. Атанасяна по геометрии 7–9 классы - М.: Просвещение;
- ООП ООО МБОУ школы №94 г.о. Самара.

Для реализации данной программы используются следующие учебники:

-Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.- М., Мнемозина; 2014г.

-Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.- М., Мнемозина; 2014г.

-А.Г. Мордкович. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина; 2015г.

-А.Г. Мордкович. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений.- М.: Мнемозина; 2014г.

-А.Г. Мордкович. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений . М.: Мнемозина; 2015г.

-Л.С. Атанасян и др. Геометрия 7 – 9 классы.– М.: Просвещение, 2015г.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение **следующих целей:**

### ***1. В направлении личностного развития:***

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

### ***2. В метапредметном направлении:***

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

### ***3. В предметном направлении:***

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Целью изучения курса математики в 5-6 классах** является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

**Целью изучения курса алгебры в 7 - 9 классах** является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

**Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах** является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Исходя из общих положений концепции математического образования, основной курс математики призван решать **следующие задачи**:

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

По учебному плану на математику в основной школе отводится 5 учебных часа в неделю, всего 850 уроков, из них в 5, 6 классах – 170 часов математики (5ч в неделю), в 7-9 классах 102 часа алгебры (3ч в неделю) и 68 часов геометрии (2ч в неделю).

Из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, добавлен 1 час в 6 классе и 1 час в 7, 8, 9 классах на курс алгебры, поэтому данная программа рассчитана на 952 часа.

Изменение программы  
6 класс  
математика

Разделы и темы	Количество часов	
	Авторская программа	Рабочая программа
Делимость чисел	20	23
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	22	25
Умножение и деление обыкновенных дробей	30	33
Отношения и пропорции	19	22
Положительные и отрицательные числа	13	15
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	11	13
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12	16
Решение уравнений	15	18
Координаты на плоскости	13	13
Решение задач		8
Повторение	15	18
Итого	170	204

Внесение данных изменений позволит повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

### Планируемые результаты

#### Личностные результаты:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики,
- выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

#### Метапредметные результаты:

#### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. **Обучающийся сможет:**

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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. **Обучающийся сможет:**

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. **Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. **Обучающийся сможет:**

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. **Обучающийся сможет:**

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения

учебных и познавательных задач. **Обучающийся сможет:**

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

### **Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. **Обучающийся сможет:**

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

**Обучающийся сможет:**

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
  - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
  - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
  - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). **Обучающийся сможет:**
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
  - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
  - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др..

### Предметные результаты

#### Математика 5 класс

Наименование раздела	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
Натуральные числа	Понимать особенности десятичной системы счисления; сравнивать и упорядочивать натуральные числа; изображать на координатном луче числа, заданные координатами. Выполнять вычисления с натуральными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений; составлять числовые и буквенные выражения; решать уравнения, упрощая выражения,	Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать



	<p>применяя математические законы; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций</p> <p>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</p> <p>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</p> <p>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>составлять план решения задачи;</p> <p>выделять этапы решения задачи;</p> <p>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <p>решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</p> <p>решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число;</p> <p>использовать свойства чисел и правила действий натуральных чисел при выполнении вычислений;</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</p> <p>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</p> <p>составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p>вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы</p> <p>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</p> <p>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</p> <p>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</p> <p>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</p> <p>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</p> <p>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</p> <p>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</p> <p>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения</p>
--	---	---

		<p>между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.</p>
<p>Дробные числа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</p>	<p>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</p>
<p>Наглядная геометрия</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. Решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, объем параллелепипеда, куба</p>	<p>Научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах. Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</p>

		Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
--	--	---

**6 класс**

<b>Наименование раздела</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
Обыкновенные дроби	Оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; использовать свойства чисел и правила действий с обыкновенными дробями при выполнении вычислений; представлению о пропорциональности чисел, об отношении двух чисел, о верности пропорции об основном свойстве пропорции, о решении задач на пропорцию	Углубить и развить представления о рациональных числах; научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости.
Рациональные числа	Оперировать на базовом уровне понятиями рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа; оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.	Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

**Алгебра**

**7 класс**

<b>Наименование</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит</b>
---------------------	-----------------------------	----------------------------

раздела		возможность научиться
<p>Математический язык. Математическая модель.</p>	<p>выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений. Составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке, осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления, выражать из формулы одну переменную через другие, находить область допустимых значений переменных в выражении; распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели — линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат; изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному определять принадлежность точки данному</p>	<p>Углубить и развить представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы. Развивать умение работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики. Развивать умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат; применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин</p>
<p>Линейная функция</p>	<p>Определять координаты точек, данных на координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по координатам, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат; распознавать линейное уравнение, выражать в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными, строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя</p>	<p>Углубить и развить представления о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развить умение использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, уравнений, неравенств, нахождения наибольших и наименьших значений функции, для описания и анализа реальных зависимостей и</p>

	<p>переменными. Приводить примеры решений уравнений с двумя переменными, решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находить целочисленные решения (подбором); узнавать линейную функцию, независимую переменную — аргумент, зависимую переменную, составлять таблицы значений линейной функции, строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значение линейной функции на заданном промежутке.</p> <p>Решать графически линейные уравнения и неравенства. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y=kx+m</math>, <math>y=kx</math></p>	<p>простейших параметрических исследований</p>
<p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Узнавать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методами подстановки и алгебраического сложения;</p> <p>решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат.</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения систем линейных уравнений, развитие умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развитие умение использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем</p>
<p>Степень с</p>	<p>вычислять степень числа, использовать</p>	<p>Развить умение проводить</p>

<p>натуральным показателем и её свойства</p>	<p>табличные значения степеней 2, 3, 5, 10. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; конструировать математические предложения с помощью связок «если... то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем. Решать простые уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем.</p>	<p>логическое обоснование и доказательство математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.</p>
<p>Одночлены. Арифметические операции над одночленами</p>	<p>Распознавать одночлен, стандартный вид одночлена, подобные одночлены; приводить одночлены к стандартному виду, одночлены к стандартному виду, выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен (в корректных случаях).</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений</p>
<p>Многочлены. Арифметические операции над многочленами</p>	<p>Узнавать многочлен, запись многочлена в стандартном виде; выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов. Применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений; выполнять деление многочлена на одночлен (в корректных случаях); применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений</p>
<p>Разложение многочленов на множители</p>	<p>Видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители, и выполнять это разложение. Применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители, для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, уравнений, решение которых сводится к разложению на множители</p>

	как способ рационализации вычислений; узнавать тождества и выполнять тождественные преобразования выражений.	
Функция $y=x^2$	Вычислять значения функций $y = x^2$ и $y = -x^2$ , составлять таблицы значений функций, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений; графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства; строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования; применять функциональную символику, находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.	Углубить и развить представления о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; использовать развить умение функционально-графические представления для решения различных математических задач, уравнений, неравенств, нахождения наибольших и наименьших значений функции, для описания и анализа реальных и простейших зависимостей параметрических исследований
Элементы описательной статистики	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах.	Овладеть основными способами представления и анализа статистических данных, сформировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях, развить умение извлекать информацию,

### 8 класс

Наименование раздела	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
Алгебраические дроби	Осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями; выполнять	Углубить и развить представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.

	<p>действия умножения и деления с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочлена на множители применением формул; сокращенного умножения; выполнять преобразование рациональных выражений; решать простейшие рациональные уравнения; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла.</p>	<p>Развивать умение работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики. Овладеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений</p>
<p>Функция <math>y=\sqrt{x}</math></p>	<p>Распознавать рациональные числа, иррациональные числа, множества действительных чисел; находить приближение рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа; освоит понятие квадратного корня из неотрицательного числа, строить график функции <math>y=\sqrt{x}</math>, описывать ее свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближенных значений, вычислять квадратные корни с помощью калькулятора; квадратных корней, применять их для преобразования выражений; освоить понятие модуля действительного числа, функция <math>y= x </math>, научиться строить ее график и описывать свойства, строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений, использовать функциональную символику, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p>	<p>Углубить и развить представления о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развить умение использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, уравнений, неравенств, нахождения наибольших и наименьших значений функции, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.</p>
<p>Квадратичная функция. Функция <math>y=k/x</math>.</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, строить графики, описывает свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции <math>y = f(x)</math></p>	<p>Углубить и развить представления о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развить умение использовать функционально-графические представления</p>



	<p>на координатной плоскости; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально- графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств.</p>	<p>для решения различных математических задач, уравнений, неравенств, нахождения наибольших и наименьших значений функции, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований</p>
<p>Квадратные уравнения</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения, решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, решать текстовые задачи алгебраическим методом: составлять математическую модель — квадратное либо рациональное уравнение, решать его и интерпретировать результат</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения систем линейных уравнений, развить умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развить умение использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем</p>
<p>Неравенства</p>	<p>Использовать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств; распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой; находить приближенные значения числа с недостатком и с избытком, прикидывать и примерно оценивать результат; представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, Использовать свойства числовых</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения систем линейных уравнений, развить умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развить умение использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем</p>

	<p>неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств; распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой; находить приближенные значения числа с недостатком и с избытком, прикидывать и примерно оценивать результат; представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, сравнивать числа, записанные в стандартном виде.</p>	
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	<p>применять основные методы решения простейших комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения; применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p>	<p>Овладеть основными способами представления и анализа статистических данных, сформировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях, развить умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.</p>

### 9 класс

Наименование раздела	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>Рациональные неравенства и их системы</p>	<p>Понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их</p>	<p>Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения систем линейных уравнений, развить</p>

	системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.	умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развить умение использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем
Системы уравнений	Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.	Овладеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения систем линейных уравнений, развить умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развить умение использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем
Числовые функции	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.	Углубить и развить представления о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развить умение использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, уравнений, неравенств, нахождения наибольших и наименьших значений функции, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований
Прогрессии	Понимать и использовать язык последовательностей (термины,	Развить умение проводить логическое обоснование и

	символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.	доказательство математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; находить относительную частоту и вероятность случайного события; решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	Овладеть основными способами представления и анализа статистических данных, сформировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях, развить умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

### Геометрия 7 класс

<b>Наименование раздела</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<b>Начальные геометрические сведения</b>	Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол); распознавать виды углов; определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла)	Углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах
<b>Треугольники</b>	Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации.	Овладеть методами решения задач на выполнения и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек

		Научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек
<b>Параллельные прямые</b>	Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.	Углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. Решать простейшие планиметрические задачи	Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование Научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия.

### 8 класс

<b>Наименование раздела</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<b>Четырехугольники</b>	Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры, виды четырехугольников; определять по чертежу фигуры её параметры (элементы четырехугольника, периметр четырехугольника и т.д.); углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (четырёхугольниках);	Вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов Углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах Применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов
<b>Площадь</b>	Вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций. Использовать свойства площадей при решении задач . Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения	Вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического

		аппарата идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
<b>Подобные треугольники</b>	Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (подобие) Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов.	Овладеть методами решения задач на выполнения и доказательства: методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач Научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия.
<b>Окружность</b>	Углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (угол, треугольник, окружность).	Углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах. Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых

### 9 класс

<b>Наименование раздела</b>	<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<b>Векторы</b>	Оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число.	Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство»
<b>Метод координат</b>	Находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и	Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и

	распределительный законы.	доказательство
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<p>Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливая перпендикулярность прямых.</p> <p>Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов.</p> <p>Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними и применяя изученные методы доказательств.</p>	<p>Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач</p> <p>Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</p>
<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<p>Использовать свойства измерения длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла. Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности.</p> <p>Вычислять длину окружности, длину дуги окружности.</p> <p>Решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.</p> <p>Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства)</p>	<p>Вычислять площади фигур, составленных из круга и сектора</p> <p>.</p>
<b>Движения</b>	<p>Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос)</p>	<p>Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство</p> <p>Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство.</p>
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире пространственные геометрические фигуры (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар);</p>	<p>Углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах</p>

**Содержание учебного предмета**  
**Математика**  
**5 класс**

**Натуральные числа и шкалы**

Обозначение натуральных чисел. Отрезок, длина отрезка. Треугольник. Плоскость, прямая, луч. Шкалы и координаты. Меньше или больше.

**Сложение и вычитание натуральных чисел**

Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание. Решение текстовых задач. Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Уравнение.

**Умножение и деление натуральных чисел**

Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление. Деление с остатком. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Степень числа. Квадрат и куб числа.

**Площади и объемы**

Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

**Обыкновенные дроби**

Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление дробей. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**

Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Приближённые значения чисел. Округление чисел.

**Умножение и деление десятичных дробей**

Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое.

**Инструменты для вычислений и измерений**

Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы.



## 6 класс

### **Делимость чисел.**

Делители и кратные. Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

### **Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

### **Умножение и деление обыкновенных дробей.**

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

### **Отношения и пропорции.**

Отношения. Пропорции, основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

Положительные и отрицательные числа. Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

### **Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.**

Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

### **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.**

Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

### **Решение уравнений.**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

### **Координаты на плоскости.**

Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Столбчатые диаграммы. Графики.

## Алгебра

## 7 класс

## **Математический язык. Математическая модель**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

### **Линейная функция**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки  $M(a; b)$  в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $ax + by + c = 0$ . График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ .

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция  $y = kx$  и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными**

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

### **Степень с натуральным показателем**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем.

Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

### **Одночлены. Операции над одночленами**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами**

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен

### **Разложение многочленов на множители**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод Понятие алгебраической дроби.

Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

### **Функция $y = x^2$**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график. Функция  $y = -x^2$ , ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  $y = f(x)$ . Функциональная символика.

## **8 класс**

### **Алгебраические дроби**

Понятие алгебраической дроби. Рациональное выражение. Допустимые значения дробного выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение дроби к заданному знаменателю. Способ группировки и вынесение общего множителя за скобки при приведении дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Алгоритм сложения (вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание целого выражения и дроби. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение (целое, дробное). Доказательство тождеств. Преобразование рациональных выражений Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Область допустимых значение рациональных уравнений.

### **Квадратичная функция. Гипербола $y = \frac{k}{x}$ .**

Функция  $y = kx^2$ , ее график, свойства. Построение графика функции  $y = kx^2$ . Функция  $y = \frac{k}{x}$ , ее

свойства и график. Гипербола. Асимптота. Решение уравнений и систем уравнений графическим способом. Способ построения графика функции  $y = f(x+1)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Способ построения графика функции  $y = f(x) + m$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Способ построения графика функции  $y = f(x+1) + m$ ,  $y = -f(x)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Алгоритм построения графика квадратичной функции. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

### **Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня**

Рациональные числа. Рациональные числа и их свойства. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Понятие кубического корня. Правила вычисления. Корень  $n$ -й степени из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Множество действительных чисел. Изображение действительных чисел на числовой прямой. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства взаимно обратных функций. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Основные свойства модуля числа. График функции  $y = \sqrt{x}$ .

## **Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведённое) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

## **Действительные числа**

Рациональные, иррациональные, действительные числа. Множество действительных чисел. Делимость чисел. Признаки делимости. Среднее арифметическое, среднее геометрическое чисел. Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Округление чисел. Степень с натуральным и степень с отрицательным показателем. Стандартный вид положительного числа.

## **Неравенства**

Свойства числовых неравенств. Сравнение чисел и выражений с помощью свойств числовых неравенств. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование линейного неравенства. Графический способ решения линейных неравенств. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

## **9 класс**

### **Рациональные неравенства и их системы**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

## **Системы уравнений**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

## **Числовые функции**

Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

## **Прогрессии**

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

## **Геометрия**

### **7 класс**

#### **Начальные геометрические сведения**

Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

#### **Треугольники**

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Дуга, хорда, радиус, диаметр. Построения с помощью циркуля и

линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равному данному; построение биссектрисы угла; построение перпендикулярных прямых.

### **Параллельные прямые**

Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.

## **8 класс**

### **Четырехугольники.**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.

### **Площадь.**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

### **Подобные треугольники.**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### **Окружность.**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральный, вписанный углы; величина вписанного угла; двух окружностей; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

## **9 класс**

### **Векторы.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

### **Метод координат.**

Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

### **Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

### **Движения.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

### **Начальные сведения из стереометрии.**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида» формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

## **Тематическое планирование**

### **Математика 5 класс**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>В том числе на:</b>	
		<b>уроки</b>	<b>контрольные работы</b>
Натуральные числа и шкалы	18	17	1
Сложение и вычитание натуральных чисел	20	18	2
Умножение и деление натуральных чисел	21	19	2
Площади и объемы	15	14	1
Обыкновенные дроби	26	24	2
Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	13	12	1
Умножение и деление десятичных дробей	25	23	2
Инструменты для вычислений и измерений	15	13	2
Повторение	17	16	1
<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>156</b>	<b>14</b>

### **6 класс**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>В том числе на:</b>	
		<b>уроки</b>	<b>контрольные работы</b>

Делимость чисел	23	22	1
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	25	23	2
Умножение и деление обыкновенных дробей	33	30	3
Отношения и пропорции	22	20	2
Положительные и отрицательные числа	15	14	1
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	13	12	1
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	16	15	1
Решение уравнений	18	16	2
Координаты на плоскости	13	12	1
Решение задач	8	8	
Повторение	18	25	1
<b>Итого:</b>	<b>204</b>	<b>189</b>	<b>15</b>

**7 класс  
Алгебра**

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Математический язык. Математическая модель.	17	16	1
Линейная функция	18	17	1
Система двух линейных уравнений с двумя переменными	16	15	1
Степень с натуральным показателем	11	10	1
Одночлены. Операции над одночленами	11	10	1
Многочлены. Арифметические операции над многочленами	19	17	2
Разложение многочленов на множители	21	20	1
Функция $y = x^2$	13	12	1
Обобщающее повторение	10	9	1
<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>125</b>	<b>11</b>

**Геометрия**

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Начальные геометрические сведения	10	9	1
Треугольники	17	16	1
Параллельные прямые	13	12	1
Соотношение между сторонами и углами треугольника	18	16	2
Повторение. Решение задач	10	10	0
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>5</b>

**8 класс  
Алгебра**



Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Повторение	5	4	1
Алгебраические дроби	29	27	2
Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	25	24	1
Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ .	19	17	2
Квадратные уравнения	24	22	2
Неравенства	18	17	1
Обобщающее повторение	16	15	1
<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>126</b>	<b>10</b>

### Геометрия

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Четырехугольники	15	14	1
Площадь	14	13	1
Подобные треугольники	20	18	2
Окружность	17	16	1
Повторение. Решение задач	2	2	0
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>5</b>

### 9 класс

### Алгебра

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Повторение	6	5	1
Неравенства и системы неравенств	20	19	1
Системы уравнений	20	19	1
Числовые функции	25	23	2
Прогрессии	22	21	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	23	22	1
Итоговое повторение	20	16	4 (1 к. р.)
<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>125</b>	<b>11</b>

### Геометрия

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		уроки	контрольные работы
Векторы	13	12	1

Метод координат	10	9	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	14	13	1
Длина окружности и площадь круга.	12	11	1
Движения.	8	7	1
Начальные сведения из стереометрии.	5	5	0
Повторение. Решение задач	6	5	1
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>6</b>

### **Описание материально-технического, учебно-методического, информационного обеспечения образовательного процесса**

Учебно - методический комплект:

-Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Математика.5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – М., Мнемозина

-Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Математика.6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – М., Мнемозина.

-Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина.

-Мордкович А. Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

-Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

- Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

-Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

-Мордкович А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

-Л.С. Атанасяна и др. Геометрия 7 – 9 классы – М.: Просвещение.

Дополнительная литература для учителя:

-А.С. Чесноков, К.И. Нешков. Дидактические материалы по математике 5 класс. - М.: Просвещение.

-А.П. Ершова Самостоятельные и контрольные работы математика 5 класс.- М.: Илекса.

-А.С. Чесноков, К.И. Нешков. Дидактические материалы по математике 6 класс — М.: Просвещение.

-А.П. Ершова Самостоятельные и контрольные работы математика 6 класс. М.: Илекса.

-А.П. Ершова Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 7 класс. М.: Илекса.

-Л.А. Александрова. Алгебра. 7 класс: самостоятельные работы М.: Мнемозина.

-Л.А. Александрова. Алгебра. 7 класс: контрольные работы М.: Мнемозина.

-Мордкович, А. Г. Тесты по алгебре для 7–9 классов / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина.

-А.П. Ершова Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 8 класс. М.: Илекса.

-Л.А. Александрова. Алгебра. 8 класс: самостоятельные работы М.: Мнемозина.

-Ю. П. Дудницын. Алгебра. 8 класс: контрольные работы М.: Мнемозина.

-А.П. Ершова Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии 9 класс. М.: Илекса.

-Л.А. Александрова. Алгебра. 9 класс: самостоятельные работы М.: Мнемозина.

-Ю. П. Дудницын. Алгебра. 9 класс: контрольные работы М.: Мнемозина.

-Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен».

-Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен».

-Контрольные работы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен».

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7–9 классах: Методическое пособие.- М.: Просвещение

Алгебра. 7-9 классы: рабочие программы по учебникам А.Г.Мордковича, П.В. Семенова/авторы-составители Н.А. Ким, Н.И. Мазурова. - Волгоград: Учитель

Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей Общеобразовательных учреждений/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение

Бурмистрова Т.А. Геометрия. 7–9 классы: Сборник рабочих программ.- М.: Просвещение

Материально-техническое обеспечение:

Технические электронные средства обеспечения и контроля знаний обучающихся:

мультимедийный проектор, ноутбук, экран

Учебное оборудование: комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль.

Цифровые образовательные ресурсы:

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.edu.gov.ru/>;

- Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch/kts/ru/cdo/>

- Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и др.: <http://teacher.fio.ru>

- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

- «Учитель»: [www.uchitel-izd.ru](http://www.uchitel-izd.ru)

### Темы проектов, предлагаемых к реализации в рамках рабочей программы

№ пп	Наименование раздела	Тема проекта ( проектной задачи)	Предполагаемый продукт проекта	Планируемые сроки
Темы проектов, предлагаемых в 5 классе:				
1	Натуральные числа	Приемы устного счета.	Памятка	октябрь
2	Десятичные дроби	Считаем без калькулятора (с помощью старинных вычислительных инструментов)	Буклет	март
Темы проектов, предлагаемых в 6 классе:				
3	Обыкновенные дроби	Совершенные и дружественные числа	Викторина	октябрь
4	Координаты на плоскости	Симметрия в природе, технике, архитектуре и искусстве.	Выставка	апрель
Темы проектов, предлагаемых в 7 классе:				
5	Математика в историческом развитии	Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Пифагор, Фалес, Архимед).	Буклет	В течение учебного года
6	Построения циркулем и линейкой	Построение правильных многоугольников	Памятка	ноябрь
Темы проектов, предлагаемых в 8 классе:				
7	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций	Моделирование реальных ситуаций с помощью рациональных уравнений	Памятка	февраль
8	Стандартный вид числа	Где используются числа, записанные в стандартном виде	Викторина	апрель
Темы проектов, предлагаемых в 9 классе:				
9	Начальные сведения из стереометрии	Многогранники	Модели многогранников	ноябрь-февраль