

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЕИКОРЕЦКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

**Рассмотрено**  
на заседании методического  
объединения учителей  
естественно-научного цикла  
протокол №1  
30. 08. 2017 г.

Руководитель: \_\_\_\_\_  
/Бутузова Т.Ю./

**Согласовано**  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Острянина И.И./

31. 08. 2017 г.

**Утверждено:**  
директор школы:



**Рабочая программа  
«Алгебра. Геометрия 7-9 класс»**

**Программу составили  
учителя математики:  
Смольникова Ю.А.  
Булнина Н.Е.  
Киселёва Е.В.**

**2017-2018 уч. год**

## Содержание

- I. Пояснительная записка
  - II. Общая характеристика учебного предмета
  - III. Место предмета в учебном плане
  - IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета
  - V. Содержание учебного предмета
  - VI. Тематическое планирование
  - VII. Материально-техническое обеспечение
  - VIII. Планируемые результаты
- Приложение к программе

## **I. Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа**

Рабочая программа по математике (алгебра, геометрия) для 7 – 9 классов составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897.
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Среднеикорецкая СОШ»;
- примерной программы и авторской программы по алгебре для образовательных учреждений (7 – 9 классы): Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7 – 9 классы, автор Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков/ авт. – сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014;
- примерной программы основного общего образования по геометрии и авторской программы по геометрии для образовательных учреждений (7 – 9 классы): Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы. Автор Л. С. Атанасян/авт. – сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014;

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование 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;
- 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;
- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

*Целью изучения курса математике 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.

#### *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.

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования проектирование, организация и оценка результатов образования осуществляется на основе системно - деятельностного подхода, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;

- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических, особенностей здоровья обучающихся.

Таким образом, системно - деятельностный подход ставит своей задачей ориентировать ученика не только на усвоение знаний, но, в первую очередь, на способы этого усвоения, на способы мышления и деятельности, на развитие познавательных сил и творческого потенциала ребенка, которые обеспечивали бы высокое качество знаний, развитие умственных и творческих способностей, познавательной, а главное самостоятельной деятельности учеников.

В 8 «а» классе обучаются дети со статусом умственная отсталость (УО) — дети, состояние здоровья которых препятствует освоению образовательных программ общего образования вне специальных условий обучения и воспитания. Обучение этих детей ведется в общеобразовательном классе. Основной проблемой неуспеваемости детей с УО является несоответствие интеллектуальной системы ребенка системе обучения в школе. Недостаточность внимания, памяти, логического мышления, пространственной ориентировки, быстрая утомляемость отрицательно влияют на усвоение математических понятий, в связи с этим при рассмотрении курса математики 7-9 классы были внесены изменения в объем теоретических сведений. Некоторый материал программы дается без доказательств, только в виде формул и алгоритмов или ознакомительно для обзорного изучения, некоторые темы в связи со сложностью изложения и понимания были исключены. Снизив объем запоминаемой информации, для учащихся с УО целесообразно более широко ввести использование опорных схем, памяток, алгоритмов.

Образовательная программа предусматривает: создание атмосферы эмоционального комфорта; формирование взаимоотношений в духе сотрудничества и принятия особенностей и возможностей каждого ребенка.

## II. Общая характеристика учебного предмета

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций нами выделены главные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Математика».

### ***Предметная компетенция***

Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

### ***Коммуникативная компетенция***

Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при

необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

### ***Организационная компетенция***

Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

### ***Общекультурная компетенция***

Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

*Содержание математического образования* в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие



разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела *«Арифметика»* служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела *«Алгебра»* направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и

преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам **«Координаты»** и **«Векторы»**, в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят

применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела *«Логика и множества»* является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределено — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел *«Математика в историческом развитии»* предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### **III. Место предмета в учебном плане**

Рабочая программа разработана на основании учебного плана МБОУ «Среднеикорецкая СОШ». На изучение математики:

- в 7-х классах количество часов составляет - 170 часов (5 часов в неделю), причём по алгебре 102 часа (3 часа в неделю), по геометрии 68 часов (2 часа в неделю), при 34 недельной учебной нагрузке;
- в 8-х классах количество часов составляет - 170 часов (5 часов в неделю), причём по алгебре 102 часа (3 часа в неделю), по геометрии 68 часов (2 часа в неделю), при 34 недельной учебной нагрузке;
- в 9-х классах количество часов составляет - 170 часов (5 часов в неделю), причём по алгебре 102 часа (3 часа в неделю), по геометрии 68 часов (2 часа в неделю), при 34 недельной учебной нагрузке;

#### **IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

##### ***В направлении личностного развития:***

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### ***В метапредметном направлении***

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### ***В предметном направлении***

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей,

формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач

и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Результаты освоения учебного предмета детей с ОВЗ**

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;



3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8. сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***предметные:***

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально- графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате реализации образовательной программы – в школе созданы условия, обеспечивающие комфортное пребывание обучающихся с различными запросами и уровнем подготовки; позволяющие ориентироваться в жизненных условиях. В школе обучающиеся получают общие знания базового уровня, которые в дальнейшем будут востребованы обществом.

## **V. Содержание учебного предмета**

### **7 класс**

#### **АЛГЕБРА (102 часа)**

##### **Повторение курса математики 5-6 классов**

**Алгебраические выражения.** Числовые выражения. Алгебраические выражения. Алгебраические равенства. Формулы. Свойства арифметических действий. Правила раскрытия скобок.

**Уравнения с одним неизвестным.** Уравнение и его корни . Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным . Решение задач с помощью уравнений .

**Одночлены и многочлены.** Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлен. Стандартный вид одночлена. Умножение одночленов. Многочлены. Приведение подобных членов. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Деление одночлена и многочлена на одночлен.

**Разложение многочлена на множители.** Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Квадрат суммы. Квадрат разности. Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.

**Алгебраические дроби.** Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Совместные действия над алгебраическими дробями.

**Линейная функция и ее график.** Прямоугольная система координат на плоскости. Функция. Функция  $y = kx$  и её график. Линейная функция и её график.

**Системы двух уравнений с двумя переменными.** Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений. Способ подстановки.

Способ сложения. Графический способ решения систем уравнений.

Решение задач с помощью систем уравнений.

**Элементы комбинаторики.** Различные комбинации из трёх элементов.

Таблица вариантов и правило произведения. Подсчёт вариантов с помощью графов.

**Итоговое повторение курса алгебры 7 класса**

## **ГЕОМЕТРИЯ (68 часов)**

**Прямая и отрезок.** Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности.

**Луч и угол.** Луч. Угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.

**Измерение отрезков.** Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты.

**Измерение углов.** Градусная мера угла. Измерение углов на местности.

**Перпендикулярные прямые.** Смежные и вертикальные углы.

Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности

**Первый признак равенства треугольников.** Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника.

**Второй и третий признаки равенства треугольников.** Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников.

**Задачи на построение.** Окружность. Построения циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.

**Признаки параллельности двух прямых.** Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых.

**Аксиома параллельных прямых.** Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными

или перпендикулярными сторонами.

**Сумма углов треугольника.** Теорема о сумме углов треугольника.

Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.** Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

**Прямоугольные треугольники.** Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

Угловой отражатель.

**Построение треугольника по трём элементам.** Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.

**Итоговое повторение курса геометрии 7 класса**

## 8 класс

### **АЛГЕБРА (102 часа)**

**Повторение курса алгебры 7 класса**

**Рациональные дроби.** Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция  $x \rightarrow kx + b$  и её график.

**Квадратные корни.** Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня. Свойства квадратных корней. преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = x^2$  и её график.

**Квадратные уравнения.** Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке

значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.

**Степень с целым показателем.** Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.

**Элементы статистики и теории вероятностей.** Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

**Итоговое повторение курса алгебры 8 класса**

### **ГЕОМЕТРИЯ (68 часов)**

**Повторение курса геометрии 7 класса**

**Четырехугольники.** Многоугольники. Параллелограмм и трапеция.

Прямоугольник, ромб, квадрат.

**Площадь.** Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

**Подобные треугольники.** Определение подобных треугольников.

Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

**Окружность.** Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы.

Четыре замечательные точки треугольника. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная и описанная окружности.

**Итоговое повторение курса геометрии 8 класса.**

### **9 класс**

### **АЛГЕБРА (102 часа)**

**Повторение курса алгебры 8 класса**

**Квадратичная функция.** Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций: возрастание и убывание функций, свойства монотонных функций, четные и нечетные функции, ограниченные и неограниченные функции, наибольшее и наименьшее значения.

Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители.



Функция  $y=ax^2$ , её график и свойства. Графики функций  $y=ax^2+n$  и  $y=(x-m)^2$ . Квадратичная функция, график и свойства квадратичной функции. Степенная функция  $y=x^n$ . Корень  $n$ -й степени. Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем.

**Уравнения и неравенства с одной переменной.** Целое уравнение и его корни, приемы решения целых уравнений, решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Решение дробно-рациональных уравнений. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение целых неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной методом интервалов.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными.** Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Система уравнений второй степени с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки, способом сложения, введение вспомогательной переменной, другие способы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Последовательности. Свойства последовательностей. Числовые последовательности, способы задания последовательностей. Формула  $n$ -го члена. Рекуррентная формула. Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции.

**Элементы статистики и теории вероятностей.** Примеры комбинаторных задач. Основные понятия и формулы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории вероятностей: относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий. Сложение и умножение вероятностей.

**Итоговое повторение курса алгебры 9 класса**

### **ГЕОМЕТРИЯ (68 часов)**

**Повторение курса геометрии 8 класса**

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

**Об аксиомах планиметрии.**

**Итоговое повторение курса геометрии 9 класса**

# Содержание тем учебного курса для детей с ОВЗ

## 7 класс

- Устное сложение и вычитание чисел в пределах 1 000 000 (легкие случаи).
- Присчитывание и отсчитывание по 1 единице, 1 десятку, 1 сотне тысяч в пределах 1 000 000, устно, с записью получаемых при счете чисел, с использованием счетов.
- Письменное сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное число, круглые десятки, двузначное число, деление с остатком чисел в пределах 1 000 000. Проверка арифметических действий. Сложение и вычитание чисел с помощью калькулятора.
- Письменное сложение и вычитание чисел, полученных при измерении двумя единицами времени. Умножение и деление на однозначное число круглые десятки, двузначное число чисел, полученных при измерении двумя единицами измерений стоимости, длины, массы.
- Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
- Десятичные дроби. Запись без знаменателя, чтение, запись под диктовку. Сравнение десятичных долей и дробей. Выражение дробей в более крупных (мелких), одинаковых долях.
- Место десятичных дробей в нумерационной таблице. Запись чисел, полученных при измерении двумя, одной единицами стоимости, длины, массы в виде десятичных дробей.
- Сложение и вычитание десятичных дробей с одинаковыми и разными знаменателями.
- Простые арифметические задачи на определение продолжительности, начала и конца события; на нахождение десятичной дроби от числа. Составные задачи на прямое и обратное приведение к единице; на движение в одном и противоположном направлениях двух тел.

- Параллелограмм, ромб. Свойства элементов. Высота параллелограмма (ромба). Построение параллелограмма (ромба).
- Симметрия. Симметричные предметы, геометрические фигуры, ось, центр симметрии. Предметы, геометрические фигуры симметрично расположенные относительно оси, центра симметрии построение геометрических фигур относительно оси и центра симметрии.

### **8 класс**

- Присчитывание и отсчитывание чисел 2, 20, 200, 2000, 20 000; 5, 50, 5 000, 50000; 25, 250, 2500, 25 000 в пределах 1 000 000, устно с записью получаемых при счете чисел, с использованием счетов.
- Письменное сложение и вычитание чисел, полученных при измерении одной; двумя единицами стоимости, длины, массы, выраженных в десятичных дробях. Замена целых и смешанных чисел неправильными дробями.
- Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей, в том числе чисел, полученных при измерении одной, двумя единицами стоимости, длины, массы выраженных в десятичных дробях на однозначные, двузначные целые числа.
- Простые задачи на нахождение числа по одной его доле, выраженной обыкновенной или десятичной дробью, среднего арифметического двух и более чисел. Составные задачи на пропорциональное деление, на части, способом принятия общего количества за единицу.
- Градус. Обозначение:  $1^\circ$ . Градусное измерение углов. Величина острого, тупого, развернутого, полного угла. Транспортир, построение измерение углов с помощью транспортира. Смежные углы, сумма смежных углов, углов треугольника.
- Построение треугольников по заданным длинам двух сторон и градусной мере угла, заключенного между ними, по длине стороны и градусной мере двух углов, прилежащих к ней.

- Площадь. Обозначение: S. Единицы измерения площади 1 кв. мм, ( $1\text{мм}^2$ ), 1 кв. см ( $1\text{см}^2$ ), 1 кв.дм ( $1\text{дм}^2$ ), 1 кв м ( $1\text{м}^2$ ), 1 кв. км ( $1\text{км}^2$ ), их соотношения. Единицы измерения земельных площадей: 1 га 1 а, их соотношения.
- Измерение и вычисление площади прямоугольника. Числа, полученные при измерении одной, двумя единицами площади, их преобразования, выражение в десятичных дробях.
- Длина окружности  $C = 2\pi R$ , сектор, сегмент. Площадь круга  $S = \pi R^2$ . Линейные, столбчатые, круговые диаграммы.
- Построение точки, отрезка, треугольника, четырехугольника, окружности симметричных данным относительно оси, центра симметрии.

### 9 класс

- Умножение и деление натуральных чисел и десятичных дробей на трехзначное число (легкие случаи).
- Процент. Обозначение: 1%. Замена 5%, 10%, 20%, 25%, 50%, 75% обыкновенной дробью.
- Замена десятичной дроби обыкновенной и наоборот. Дроби конечные и бесконечные (периодические). Математические выражения, содержащие целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, для решения которых необходимо дроби одного вида заменять дробями другого вида.
- Простая задача на нахождение процентов от числа, на нахождение числа по его 1%.
- Геометрические тела: куб, прямоугольный параллелепипеда, цилиндра, конус (полный и усеченный), пирамида. Грани, вершины. Развертка куба, прямоугольного параллелепипеда. Площадь боковой и полной поверхности.
- Объем. Обозначение: V. Единицы измерения объема: 1 куб. мм ( $1\text{мм}^3$ ), 1 куб. см ( $1\text{см}^3$ ), 1 куб. дм ( $1\text{дм}^3$ ), 1 куб. м ( $1\text{м}^3$ ), 1 куб. км ( $1\text{км}^3$ ).

Соотношения: 1 куб. дм = 1000 куб. см, 1 куб. м = 1 000 куб.дм, 1 куб. м = 1 000 000 куб. см.

- Измерение и вычисление объема прямоугольного параллелепипеда (куба). Числа, получаемые при измерении и вычислении объема (рассматриваются случаи, когда крупная единица объема содержит 1 000 мелких). Развертка цилиндра, правильной, полной пирамиды (в основании правильный треугольник, четырехугольник, шестиугольник). Шар, сечения на, радиус, диаметр.

## **Содержание тем учебного курса для детей с ОВЗ**

### **7 класс**

#### **Алгебра**

*Темы изучаются как ознакомительные.*

Глава «Степень с натуральным показателем»

Тема: «Одночлен и его стандартный вид», «Функция  $y = x^3$ »

Тема: «Сумма и разность кубов».

Тема: «Статистические характеристики»

Тема: «Абсолютная и относительная погрешность» - изъяты из программы.

#### **Геометрия**

Все основные понятия вводятся на наглядной основе. Аксиомы даются в процессе практических упражнений. Все теоретические положения даются исключительно в ознакомительном плане. В теме «Перпендикулярные прямые» даются только формулировки, т.к. доказательства трудны для учащихся с ОВЗ. «Первый признак равенства треугольников» доказывается способом наложения, II и III признаки даются без доказательств заучиванием формулировок. «Первый признак параллельности прямых» доказывается, а остальные только формулировки.

### **8 класс**

#### **Алгебра**

*Темы изучаются как ознакомительные.*

Глава «Рациональные дроби».

Тема: «Функция  $y=k/x$  и ее график».

Тема: «Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график».

Глава «Формулы корней квадратного уравнения».

Тема: «Элементы статистики»

***Из программы 8-х классов исключить следующие темы:***

Глава «Действительные числа». Темы: «Иррациональные числа»,

«Нахождение приближенных значений квадратного корня».

Глава «Степень с целым показателем и ее свойства». Темы: «Стандартный вид числа», «Приближенные вычисления».

Глава «Квадратные уравнения». Темы: «Решение квадратных уравнений, выделением квадрата двучлена», «Вывод формулы корней квадратного уравнения», «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни в знаменателе дроби» «Теорема Виета».

## **Геометрия**

***Ознакомительно изучаются темы:***

«Теорема Фалеса», «Основное тригонометрическое тождество» (без доказательств), «Теорема, обратная теореме Пифагора», «Четыре замечательных точки треугольника».

***Исключить*** вопрос о взаимном расположении окружности.

В теме «Подобие фигур» рассмотреть доказательства I признака подобия, заучить формулировки II и III признаков подобия. «Теорема об отношении площадей треугольников» дается без доказательств.

## **9 класс**

### **Алгебра**

***Темы изучаются как ознакомительные.***

Глава «Квадратичная функция».

Тема: «Решение рациональных неравенств методом интервалов»; все формулы прогрессии даются без вывода «Начальные сведения из теории вероятностей», «Относительная частота случайного события».

***Из программы 9-х классов исключить следующие темы:***

Темы: «Целые уравнения и его степень», «Сумма бесконечной геометрической прогрессии».

## **Геометрия**

В виду трудности темы « Векторы на плоскости» целесообразно познакомить учащихся с понятием вектора, сложением и вычитанием векторов. Остальные темы этого раздела исключены.

В главе «Метод координат» материал брать без теоретических доказательств.

### ***Ознакомительно изучаются темы:***

«Уравнение прямой», «Теоремы синусов и косинусов» (без доказательств), «Длина окружности и площадь круга» (без доказательств).

Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении геометрии в 7-9 классах следует основное внимание уделять практической направленности, исключив и упростив наиболее сложный для восприятия теоретический материал. Больше проводить практических работ, решать одношаговые задачи, решать несложные комбинированные задачи, задачи на построение геометрических фигур с помощью циркуля.



## VI. Тематическое планирование

<i>Основное содержание по темам</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>
<b>7 класс Алгебра</b>	
<b><i>Выражения. Тождества. Уравнения. (7 ч)</i></b>	
<p>Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений.</p>	<p>Формулируют понятия: числовое выражение, алгебраическое выражение, значение выражения, переменная, допустимое и недопустимое значение выражения. Находят значение числового выражения при заданных значениях. Выполняют действия над числами: сложение, вычитание, умножение и деление десятичных и обыкновенных дробей; находят выражения, не имеющие смысла. Формулируют понятия: значение выражения с переменными, область допустимых значений переменной. Находят значение алгебраического выражения при заданных значениях переменных; определяют значения переменных, при которых имеет смысл выражение. Знакомятся с понятием неравенство. Сравнивают значения буквенных выражений при заданных значениях, входящих в них переменных, используя строгие и нестрогие неравенства.</p>
<b><i>Преобразование выражений (4 ч)</i></b>	
<p>Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений.</p>	<p>Применять основные свойства сложения и умножения чисел; свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений. Формулировать понятия тождество, тождественные преобразования, тождественно равные значения. Применять правило преобразования выражений; доказывать тождества и преобразовывать тождественные выражения. Используя тождественные преобразования, раскрывать скобки, группировать числа, приводить подобные слагаемые.</p>
<b><i>Уравнения с одной переменной (11 ч)</i></b>	
<p>Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений</p>	<p>Составлять математическую модель, уравнение по данным задачи, научиться находить его корни. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>

**Статистические характеристики (5 ч)**

Среднеарифметическое, размах и мода.  
Медиана как статистическая характеристика. Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле.  
График функции.

Формулировать понятие среднее арифметическое. Находить среднее арифметическое. Использовать простейшие статистические характеристики. Научиться находить медиану ряда. Использовать простейшие статистические характеристики для анализа ряда данных. Формулировать понятия: независимая переменная, зависимая переменная, функциональная зависимость, функция, область определения, множество значений. Использовать формулу для нахождения площади квадрата и применять ее функциональную зависимость; вычислять функциональные зависимости графиков реальных ситуаций; определять по графикам функций область определения и множество значений. Освоить способ задания функции – формула. Вычислять значения функции, заданной формулой; составлять таблицы значений функции. Находить значения функции по графику и по заданной формуле. Знать компоненты системы координат: абсцисса, ордината их функциональное значение. Составлять таблицы значений; строить графики реальных ситуаций на координатной плоскости. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу

**Линейная функция (6 ч)**

Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Формулировать понятие прямая пропорциональность. Знать примеры прямых зависимостей в реальных ситуациях; расположение графика прямой пропорциональности в системе координат. Составлять таблицы значений; строить графики прямых пропорциональностей, описывать некоторые свойства. Определять, как влияет знак коэффициента  $k$  на расположение графика в системе координат, где  $k \neq 0$ ; составлять таблицы значений; строить графики реальных зависимостей; определять знак углового коэффициента. Формулировать понятия: линейная функция, график линейной функции, угловой коэффициент. Знать расположение графика линейной функции в системе координат. Составлять таблицы значений; находить значения линейной функции при заданном значении; строить графики линейных функций, описывать их свойства при угловом коэффициенте. Использовать формулы и свойства линейных функций на практике; составлять таблицы значений; определять взаимное расположение графиков по виду линейных функций.

**Степень и её свойства (5 ч)**

Определение степени с натуральным показателем.  
Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени.

Знать определение степени с натуральным показателем; основную операцию – возведение в степень числа. Формулировать понятия: степень, основание, показатель. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства с целым неотрицательным показателем. Использовать принцип умножения и деления степеней с одинаковыми показателями; умножать и делить степень на степень; воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно. Применять основные свойства степеней для преобразования алгебраических выражений; вычислять значения выражений. Знать возведение степени числа в степень; принцип произведения степеней. Записывать произведения в виде степени; называть основание и показатель; вычислять значение степени. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; возводить степень в степень, находить степень произведения.

**Одночлены (6 ч)**

Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Функция  $y = x$  и ее график.

Формулировать понятия: одночлен, стандартный вид одночлена. Приводить одночлен к стандартному виду; находить область допустимых значений переменных в выражении. Знать принцип умножения одночлена на одночлен. Умножать одночлены; представлять одночлены в виде суммы подобных членов. Использовать операцию возведения одночлена в натуральную степень; возводить одночлен в натуральную степень; вычислять числовое значение буквенного выражения. Знать основную квадратичную функцию вида  $y = x^2$ , кубическую параболу  $y = x^3$ .

**Сумма и разность многочленов (3 ч)**

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.

Формулировать понятия: многочлен, стандартный вид многочлена. Выполнять действия с многочленами; приводить подобные многочлены к стандартному виду. Использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий. Формулировать понятие алгебраическая сумма многочленов и ее применение. Выполнять действия с многочленами.

***Произведение одночлена и многочлена (7 ч)***

Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки.

Знать операцию умножения одночлена на многочлен на практике. Умножать одночлен на многочлен, используя данную операцию, решать уравнения с многочленами. Знать доказательство тождества и делимость выражений на число, операцию вынесения общего множителя за скобки. Выносить общий множитель за скобки; решать текстовые задачи с помощью математического моделирования. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки; применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.

***Произведение многочленов (7 ч)***

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки

Применять правило умножения многочлена на многочлен на практике; приводить многочлены к стандартному виду; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований, правило умножения многочлена на многочлен на практике; приводить многочлены к стандартному виду; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Умножать многочлен на многочлен; доказывать тождества многочленов. Знать операцию «Способ группировки для разложения многочленов». Применять данную операцию на практике.

***Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч)***

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

Знать основные формулы сокращенного умножения: квадрата суммы и квадрата разности. Применять данные формулы при решении упражнений. Применять данные формулы сокращенного умножения; анализировать и представлять многочлен в виде произведения. Знать правила разложения на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Применять данные формулы при решении упражнения; анализировать и представлять многочлен в виде произведения. Знать правила разложения на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Применять данные формулы сокращенного умножения; анализировать и представлять многочлен в виде произведения.

<b>Разность квадратов. Сумма и разность кубов.(7 ч)</b>	
<p>Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители.</p>	<p>Знать формулу сокращенного умножения - разность квадратов. Применять данную формулу при решении упражнений, выполнять действия с многочленами. Применять формулу разности квадратов и обратную формулу на практике, представлять многочлен в виде произведения, вычислять многочлен по формуле и обратной формуле. Знать формулу разности квадратов, раскладывать на линейные множители многочлены с помощью формулы сокращенного умножения - разности квадратов. Раскладывать на линейные множители многочлены с помощью формулы сокращенного умножения - суммы и разности кубов.</p>
<b>Преобразование целых выражений (7 ч)</b>	
<p>Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.</p>	<p>Знать принцип преобразование целого выражения в многочлен. Представлять целые выражения в виде многочленов, доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены. Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</p>
<b>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч)</b>	
<p>Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Формулировать понятие линейное уравнение с двумя переменными. Находить точку пересечения графиков линейных уравнений без построения, выразить в линейном уравнении одну переменную через другую. Определять, является ли пара чисел решением линейного уравнения с двумя неизвестными. Знать алгоритм построения на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; решение уравнений с двумя переменными. Знать основные понятия о решении систем двух линейных уравнений. Правильно употреблять термины: уравнение с двумя переменными, система; понимать их в тексте, в речи учителя; понимать формулировку задачи решить систему уравнений с двумя переменными; строить графики некоторых уравнений с двумя переменными.</p>
<b>Решение систем линейных уравнений (10 ч)</b>	
<p>Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.</p>	<p>Формулировать понятие: способ подстановки при решении системы уравнений; с алгоритмом использования способа подстановки при решении систем уравнений с двумя переменными. Решать системы уравнений с двумя переменными способом подстановки, системы уравнений способом подстановки. Знать понятие: способ сложения при решении системы уравнений. Знать алгоритм использования способа сложения при решении систем уравнений с двумя переменными. Решать системы</p>

уравнений с двумя переменными способом сложения. Знать один из способов решения систем уравнений – способ сложения. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать алгоритм решения систем уравнений способом сложения на практике; решать системы уравнений способом сложения. Знать математическую модель при решении алгебраических задач с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом, текстовые задачи на составление систем уравнений с двумя переменными.

***Повторение (7 ч)***

**7 класс Геометрия**

***Начальные геометрические сведения (10 ч)***

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.

Формулируют понятие «отрезок». Знать, что через две точки можно провести только одну прямую; определять взаимное расположение точки и прямой. Формулируют понятиями «луч», «угол». Знать свойства луча; уметь строить и обозначать луч; уметь строить и обозначать углы. Делают геометрические построения, применяют изученные понятия, методы для решения задач практического характера. Измеряют длины отрезков. Измеряют величины углов. Находят градусную меру угла, используя свойство измерения углов. Работают с геометрическим текстом, проводят логические обоснования, доказательства математических утверждений. Применяют изученные понятия, методы для решения задач практического характера. Используют свойства измерения отрезков и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.

***Треугольники (18 ч)***

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Окружность. Построения циркулем и линейкой.

Распознают и изображают на чертежах треугольники. Используют свойства измерения длин отрезков при решении задач на нахождение периметра треугольника. Вычисляют элементы треугольников, используя свойства измерения длин и градусной меры угла. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство. Распознают и изображают на чертежах и рисунках перпендикуляр и наклонную к прямой. Распознают и изображают на чертежах и рисунках медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Применяют изученные свойства фигур и отношения между ними при решении задач на доказательство и вычисление длин, линейных элементов фигур. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство. Применяют отношения фигур и их элементов при решении

	задач на вычисление и доказательство. Применяют отношения фигур и их элементов при решении задач на вычисление и доказательство. Изображают на чертежах и рисунках окружность и ее элементы. Применяют знания при решении задач на доказательство. Выполняют построение, используя алгоритм построения отрезка равного данному. Выполняют построения, используя алгоритмы построения угла, равного данному, биссектрисы данного угла. Выполняют построения, используя алгоритмы построения перпендикулярных прямых, середины данного отрезка.
<b><i>Параллельные прямые (11 ч)</i></b>	
Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.	Распознают и изображают на чертежах и рисунках параллельные прямые, секущую. Обозначают пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство. Выполняют построения, используя алгоритмы построения параллельных прямых. Владеют понятием «аксиома». Приводят примеры аксиом.
<b><i>Соотношение между сторонами и углами треугольника (21 ч)</i></b>	
Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Выполняют построения, используя известные алгоритмы построения геометрических фигур: отрезок, равный данному; угол, равный данному.
<b><i>Повторение (8 ч)</i></b>	
<b>8 класс Алгебра</b>	
<b><i>Рациональные дроби (23 ч)</i></b>	
Рациональные дроби и их свойства. Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сумма и разность дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Произведение и частное дробей. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y=k/x$ и её график	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.



### **Квадратные корни (19 ч)**

Действительные числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение  $x^2 = a$ . Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция  $Y = x$  и её график. Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Применение свойств арифметического квадратного корня. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции  $y = x^2$  для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Исследовать уравнение вида  $x = a^2$ ; находить точные и приближенные корни при  $a > 0$

### **Квадратные уравнения (21 ч)**

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Дробно рациональные уравнения. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.

### **Неравенства (20 ч)**

Числовые неравенства и их свойства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Неравенства с одной переменной и их системы. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и



утверждения примерами. Использовать примеры и контр примеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок *если..., то ..., в том и только том случае*, логических связок *и, или*.

**Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)**

Степень с целым показателем и её свойства.  
Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем.  
Стандартный вид числа. Элементы статистики.  
Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)

**Повторение (6 ч)**

**8 класс Геометрия**

**Четырехугольники (14 ч)**

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция.  
Прямоугольник, ромб, квадрат. Решение задач.

Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.

**Площадь (14 ч)**

Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора. Решение задач.

Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных

	<p>фигур. Решать задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
<b>Подобные треугольники (20 ч)</b>	
<p>Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника</p>	<p>Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
<b>Окружность (16 ч)</b>	
<p>Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Решение задач.</p>	<p>Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения.</p>
<b>Повторение (2 ч)</b>	

## 9 класс Алгебра

### Квадратичная функция (18 ч)

Функции и их свойства. Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции. Квадратный трёхчлен. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Квадратичная функция и её график. Функция  $y = ax^2$ , её свойства и график. Графики функций  $y = ax + n$  и  $y = a(x - m)$ . Построение графика квадратичной функции. Степенная функция. Корень  $n$ -й степени. Функция  $n y = x$ . Корень  $n$ -й степени.

Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства

### Уравнения и неравенства с одной переменной (13 ч)

Уравнения с одной переменной. Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений

### Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 ч)

Уравнения с двумя переменными и их системы. Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; Решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием

алгебраического и геометрического языков. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений

***Арифметическая и геометрическая прогрессии (14 ч)***

***Арифметическая прогрессия.***  
Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии.  
***Геометрическая прогрессия.***  
Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой  $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)

***Элементы комбинаторики и теории вероятности (12 ч)***

Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события. Вероятность равновероятных событий

Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.

***Повторение (29 ч)***

## 9 класс Геометрия

### *Векторы (12 ч)*

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину и координаты вектора. Находить угол между векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.

### *Метод координат (10 ч)*

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Решение задач.

Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и Доказательства

### *Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч)*

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Решение задач.

Формулировать и доказывать теорему соотношениях между сторонами и углами треугольника. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Выводить формулы, выражающие функции углов от  $0$  до  $180^\circ$  через функции острых углов. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов. Находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.

### *Длина окружности и площадь круга (12 ч)*

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Решение задач.

Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводиться формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. Решать задачи на

	доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.
<b><i>Движение (10 ч)</i></b>	
Параллельный перенос и поворот. Решение задач.	Объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот. Исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ. Выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости
<b><i>Начальные сведения из стереометрии (3 ч)</i></b>	
Многогранники. Тела и поверхности вращения.	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар. Объяснять, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника. Исследовать свойства многогранников. Находить объём и площадь поверхности многогранника. Уметь строить и распознавать многогранники. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
<b><i>Повторение (10 ч)</i></b>	

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

### **Учебно- методическое обеспечение**

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешкова К.И., Суворова С.Б. под редакцией Теляковского С.А. Алгебра, 7 класс. Учебник. - М.: «Просвещение», 2016.- 256 с
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 7-9 класс. Учебник. М.: «Просвещение», 2013.-383 с.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. - М.: «ИЛЕКСА». 2013. - 208 с.
4. Алгебра, учебник для 8 класса для общеобразовательных учреждений /Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворов; под ред. С.А.Теляковского.-М.:Просвещение, 2013.-287 с.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 8 класса. - М.: «ИЛЕКСА». 2014. - 192 с.
6. Рабочая тетрадь по алгебре 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра 8 класс». ФГОС / Т.М.Ерина.-М.: Издательство «Экзамен», 2016.-159 [1] с.
7. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии. С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева. -М.: Издательство «Экзамен», 2015.-239 [1] с.
8. Алгебра. Учебник для 9 класса./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. - М.: Просвещение,2012.
9. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 9 класса. - М.: «ИЛЕКСА». 2014. - 196 с.
- 10.Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.: Просвещение, 2010.

## **Интернет ресурсы:**

1. [www.edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) / Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"
5. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".

### **Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование**

- комплект чертёжных инструментов;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных),
- комплекты для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

### **Печатные средства**

- таблицы по алгебре и геометрии для 7-9 классов;
- портреты выдающихся деятелей математики.

### **Технические средства обучения**

- мультимедиапроектор;
- экран (на штативе или навесной);
- интерактивная доска;
- демонстрационные таблицы;
- персональный компьютер;



## **VIII. Планируемые результаты**

### **Действительные числа**

#### ***Выпускник научится:***

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

#### ***Выпускник получит возможность:***

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

#### ***Выпускник научится:***

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

#### ***Выпускник получит возможность:***

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

#### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения**

***Выпускник научится:***

- 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.

***Выпускник получит возможность:***

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Неравенства**

***Выпускник научится:***

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Основные понятия. Числовые функции**

***Выпускник научится:***

- 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Числовые последовательности**

***Выпускник научится:***

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### **Описательная статистика**

***Выпускник научится:***

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

***Выпускник получит возможность:***

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### **Случайные события и вероятность**

***Выпускник научится:*** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

***Выпускник получит возможность:*** приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### **Комбинаторика**

***Выпускник научится*** решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

***Выпускник получит возможность*** научиться некоторые специальным приемам решения комбинаторных задач.

## Наглядная геометрия

### ***Выпускник научится:***

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
- распознавать виды углов, виды треугольников;
- определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

***Выпускник получит возможность*** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
- применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.

## Геометрические фигуры

### ***Выпускник научится:***

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^{\circ}$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

***Выпускник получит возможность:***

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;
  - приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
  - овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
  - приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

### **Измерение геометрических величин**

***Выпускник научится:***

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементов треугольника и их углы;
- вычислять периметры треугольников;
- решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства треугольников и признаков параллельности прямых;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

***Выпускник получит возможность*** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление.

## Координаты

### ***Выпускник научится:***

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

### ***Выпускник получит возможность:***

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## Векторы

### ***Выпускник научится:***

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 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 распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

### ***Выпускник получит возможность:***

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

# Планируемые результаты для детей с ОВЗ

## 7 класс

### **знать:**

- ✓ числовой ряд в пределах 1 000 000;
- ✓ алгоритмы арифметических действий с многозначными числами; числами, полученными при измерении двумя единицами стоимости, длины, массы;
- ✓ элементы десятичной дроби;
- ✓ преобразование десятичных дробей;
- ✓ место десятичных дробей в нумерационной таблице;
- ✓ симметричные предметы, геометрические фигуры
- ✓ виды четырехугольников: произвольный, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, свойства сторон, углов, приемы построения.

### **уметь:**

- ✓ умножать и делить числа в пределах 1 000 000 на двузначное число;
- ✓ читать, записывать десятичные дроби;
- ✓ складывать и вычитать дроби с разными знаменателями (обыкновенные и десятичные);
- ✓ выполнять сложение и вычитание чисел полученных при измерении двумя единицами времени;
- ✓ решать простые задачи на нахождение продолжительности события, его начала и конца;
- ✓ решать составные задачи в три-четыре арифметических действия;
- ✓ вычислять периметр многоугольника
- ✓ находить ось симметрии симметричного плоского предмета, располагать предметы симметрично относительно оси, центра симметрии.



***не обязательно:***

- ✓ складывать и вычитать обыкновенные дроби с разными знаменателями
- ✓ производить вычисления с числами в пределах 1 000 000;
- ✓ выполнять сложение и вычитание чисел, полученных при измерении двумя единицами времени;
- ✓ решать составные задачи в 3—4 арифметических действия;
- ✓ строить параллелограмм, ромб.

***8 класс***

***знать:***

- ✓ величину  $1^\circ$ ;
- ✓ размеры прямого, острого, тупого, развернутого, полного, смежных углов, сумму углов треугольника;
- ✓ элементы транспортира;
- ✓ единицы измерения площади, их соотношения;
- ✓ формулы длины окружности, площади круга.

***уметь:***

- ✓ присчитывать и отсчитывать разрядные единицы и равные числовые группы в пределах 1 000 000;
- ✓ выполнять сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное двузначное целое число натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей;
- ✓ находить число по одной его доле, выраженной обыкновенной или десятичной дробью;
- ✓ находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- ✓ решать арифметические задачи на пропорциональное деление;
- ✓ строить и измерять углы с помощью транспортира;
- ✓ строить треугольники по заданным длинам сторон и величине углов;
- ✓ вычислять площадь прямоугольника (квадрата);

- ✓ вычислять длину окружности и площадь круга по заданной длине радиуса;
- ✓ строить точки, отрезки симметричные данным относительно оси, центра симметрии.

***обязательно***

- ✓ уметь выполнять четыре арифметических действия с натуральными числами в пределах 10000; по возможности с десятичными и обыкновенными дробями;
- ✓ знать наиболее употребительные единицы площади;
- ✓ знать размеры прямого, острого тупого угла в градусах;
- ✓ находить число по его половине, десятой доле;
- ✓ вычислять среднее арифметическое нескольких чисел;
- ✓ вычислять площадь прямоугольника.

***9 класс***

***знать:***

- ✓ таблицы сложения однозначных чисел, в том числе с переходом через десяток;
- ✓ табличные случаи умножения и получаемые из них случаи деления;
- ✓ названия, обозначения соотношения крупных и мелких единиц измерения стоимости, длины, массы, времени, площади, объема;
- ✓ натуральный ряд чисел от 1 до 1 000 000;
- ✓ геометрические фигуры и тела, свойства элементов многоугольников (треугольника, прямоугольника, параллелограмма, четырехугольника, шестиугольника), прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

***уметь:***

- ✓ выполнять устные арифметические действия с числами в пределах 100, легкие случаи в пределах 1 000 000;

- ✓ выполнять письменные арифметические Действия с натуральными числами и десятичными дробями;
- ✓ складывать, вычитать умножать, и делить на однозначное и двузначное число, числа, полученные при измерении одной, двумя единицами измерения стоимости, длины, массы, выраженными в десятичных дробях;
- ✓ находить дробь (обыкновенную, десятичную), проценты от числа, число по его доле или проценту;
- ✓ решать все простые задачи в соответствии с данной программой, составные задачи в 2, 3,4 арифметических действия;
- ✓ вычислять площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда;
- ✓ различать геометрические фигуры и тела;
- ✓ строить с помощью линейки, чертежного угольника, циркуля, транспортира линии, углы, многоугольника, окружности в разном положении на плоскости, в том числе симметричные относительно оси, центра симметрии; развертки куба, прямоугольного параллелепипеда.

***достаточно:***

- ✓ знать величины, единицы измерения стоимости, длины, массы, площади, объема, соотношения единиц измерения стоимости, длины, массы;
- ✓ читать, записывать под обыкновенные, десятичные;
- ✓ уметь считать, выполнять письменные арифметические действия (умножение и деление на однозначное число, круглые десятки) в пределах 10000;
- ✓ решать простые арифметические задачи на нахождение суммы, остатка, произведения, частного, на увеличение (уменьшение) числа па несколько единиц, в несколько раз. На нахождение

дроби обыкновенной; десятичной, 1% от числа; по соотношения:  
стоимость цена, количество, расстояние, скорость, время;

- ✓ уметь вычислять площадь прямоугольника по данной длине сторон; объем прямоугольного параллелепипеда по данной длине стороны;
- ✓ уметь чертить линии, углы, окружности, треугольники, прямоугольники, с помощью линейки, чертежного угольника, циркуля;
- ✓ различать геометрические фигуры и тела.

## Планируемые результаты для детей с ОВЗ

В результате изучения математики ученик должен

### *знать/понимать*

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

## Арифметика

### *уметь*

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в

виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Алгебра**

### ***уметь***

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **Геометрия**

### *уметь*

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;



- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

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

### ***уметь***

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов;
- находить частоту события, используя измерений собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

### Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся математике

#### *Критерии ошибок*

К *грубым ошибкам* относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К *негрубым ошибкам* относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К *недочетам* относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

#### *Оценка устных ответов учащихся*

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, по показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

- раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## ***Оценка письменных работ учащихся***

***Отметка «5»*** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

***Отметка «4»*** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

***Отметка «3»*** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

***Отметка «2»*** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.